

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

DESIGN DE POLTRONAS ASILARES:  
DIRETRIZES PARA PROJETO  
ERGONÔMICO COM BASE NA  
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

MARIANA PETRUCCELLI PIRES WATZEL

BAURU-SP  
2021

MARIANA PETRUCCELLI PIRES WATZEL

DESIGN DE POLTRONAS ASILARES:  
DIRETRIZES PARA PROJETO ERGONÔMICO COM BASE NA  
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP – Campus Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Design.

Orientador: Prof. Dr. Galdenoro Botura Junior

Bauru-SP  
2021

W353d

Watzel, Mariana Petruccelli Pires

Design de Poltronas Asilares : Diretrizes para projeto ergonômico baseado na experiência do usuário / Mariana Petruccelli Pires Watzel. -- Bauru, 2021  
227 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru  
Orientador: Dr. Galdenoro Botura Junior

1. Design. 2. Poltrona asilar. 3. Experiência do usuário. 4. Diretrizes para design de poltronas. 5. Análise ergonômica. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

# BANCA DE AVALIAÇÃO

## **Titulares**

Dr. Galdenoro Botura Junior

Programa de Pós-Graduação em Design da FAAC, UNESP - Bauru

Orientador

Dr. José Carlos Plácido da Silva

Programa de Pós-Graduação em Design da FAAC, UNESP - Bauru

Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Design da FAAC, UNESP - Bauru

Dr. Cleyton Fernandes Ferrarini

Departamento de Engenharia de Produção, UFSCar

Dra. Ludmila Araújo Bortoleto

Athon Ensino Superior – Faculdade de Sorocaba

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE MARIANA PETRUCCELLI PIRES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 17 dias do mês de novembro do ano de 2021, às 14:00 horas, no(a) via sistemas de videoconferência e outras ferramentas para comunicação a distância, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de MARIANA PETRUCCELLI PIRES, intitulada **Design de Poltronas Asilares: Diretrizes para projeto ergonômico baseado na experiência do usuário**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Associado GALDENORO BOTURA JUNIOR (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Design / FAAC/UNESP/Bauru, Professor Titular JOSE CARLOS PLACIDO DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Design / FAAC/UNESP/Bauru, Professor Associado JOAO EDUARDO GUARNETTI DOS SANTOS (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Design / FAAC/UNESP/Bauru, Professor Associado CLEYTON FERNANDES FERRARINI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Universidade Fereal de São Carlos - UFSCar, Professora Doutora LUDMILA ARAUJO BORTOLETO (Participação Virtual) do(a) Athon Ensino Superior - Faculdade em Sorocaba. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: Aprovada. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

  
Professor Associado GALDENORO BOTURA JUNIOR

Para meu querido pai Carlos pelo carinho, confiança e apoio.

Para meus filhos Miguel e Daniel.

Para meu marido Artur.

# AGRADECIMENTOS

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Design pelos conhecimentos transmitidos durante esses 10 anos que estou na UNESP, entre aluna especial e regular no Programa de Pós-Graduação em Design.

Aos funcionários da Seção Técnica de Pós-graduação pelos esclarecimentos e acompanhamento ao longo desse processo.

Aos meus professores que viraram colegas de profissão, Dr. Paulo Kawauchi, Dr. Irajá Gouvêa e Ms. Walnyce Scalise pelo incentivo e acompanhamento ao longo desse processo.

Aos meus colegas professores da Universidade de Marília (Unimar) e aos meus queridos alunos, que todos os dias me alegraram e me ensinam muito com os desafios diários da docência no Ensino Superior.

Aos meus orientadores: professor Dr. Luís Carlos Paschoarelli e professor Dr. Galdenoro Botura Junior pelos conhecimentos transmitidos e direcionamentos ao longo desses anos.

Aos colaboradores do Lar São Vicente de Paulo de Marília, que me ajudaram mesmo quando estavam atarefados com os seus afazeres profissionais, em especial para os moradores que participaram deste estudo, a assistente social, a enfermeira e o coordenador da instituição.

Ao meu pai, que sempre esteve ao meu lado: apoiando, incentivando e acreditando.

Ao Cris (*in memoriam*) pelo seu legado, lição de amor ao próximo, humanidade, sabedoria e o nosso maior presente: Miguel.

Aos meus filhos Miguel e Daniel que, em meio a sorrisos, perguntas e muito amor, tiro forças para seguir adiante. Que eles se sintam motivados a nunca desistir perante as dificuldades que a vida nos impõe!

Ao meu marido Artur, por toda paciência, dedicação e carinho durante nossa jornada.

À Silvana que sempre esteve disposta a dar uma palavra de carinho quando precisei.

À Dona Geni, avó do Miguel, que sempre me apoiou e ajudou com ele.

À Semíramis, avó do Daniel, que me ajudou nos cuidados com o pequeno Daniel.

À minha mãe, que me ajudou nos cuidados com o Miguel e o pequeno Daniel.

Ao meu irmão, que sempre esteve disposto a ajudar com seus conhecimentos de informática.

Aos meus amigos, pessoas especiais que estão em minha vida, alguns de muito tempo outros recém-chegados.

A todos vocês: muito obrigada!

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo”.

Martin Luther King



## RESUMO

O aumento de idosos no mundo revela a necessidade da preparação de espaços para receber e satisfazer as demandas desse grupo que vem crescendo significativamente. A mudança do perfil dos seus usuários, diante de novas exigências e de um cenário alterado por evoluções tecnológicas que propiciam o aumento da longevidade, fazem com que os produtos desenvolvidos, e disponibilizados, partam de um novo paradigma, uma vez que se destinam a pessoas que possuem objetivos, desejos e tarefas diferentes daqueles de apenas algumas décadas atrás. O design de novos produtos ou adequação dos existentes, deve colocar o usuário no centro deste processo, dessa forma a experiência do usuário (UX) se torna um elemento chave para identificação dos requisitos que irão direcionar o projeto. A experiência do usuário possibilita estabelecer diretrizes para a adequação das questões ergonômicas envolvidas no design de poltronas asilares, com relação aos seus aspectos funcionais, cognitivos, emocionais e ambientais. Para isso, um protocolo de tarefas foi desenvolvido a partir de um mesmo modelo de poltrona disponível no mercado, levando em consideração três condições diferentes de uso: a) quando nova; b) adaptada para as condições mínimas de uso; c) adaptada às melhores condições possíveis de uso. A personalização da poltrona também foi disponibilizada ao usuário, por meio de itens avulsos, para identificar outras possibilidades. A pesquisa investigou a interação do idoso institucionalizado, dentro do seu contexto de uso, com a poltrona, em cada uma das condições propostas, e assim, propôs diretrizes ergonômicas para o projeto de poltronas asilares. Participaram 11 indivíduos de ambos os gêneros institucionalizados a mais de 12 meses, entre 65 e 90 anos, considerando a capacidade cognitiva e funcional de acordo com a pontuação mínima exigida pelos exames: Miniexame do Estado Mental (MEEM) e o exame proposto por Sidney Katz (Escala de Katz) com avaliação da autonomia baseada nas Atividades da Vida Diária (AVDs). Participaram também 9 colaboradores da Instituição, dos quais 3 têm mais de 60 anos, totalizando 20 participantes. Esses participantes foram submetidos a técnicas de pesquisa indutiva, quantitativa, qualitativa, exploratória, transversal com aplicação de entrevistas semiestruturadas. As hipóteses desta pesquisa são: é possível desenvolver um protocolo para definir as tarefas a serem realizadas na poltrona o que permite avaliar seu uso; a experiência do usuário possibilita entender as diferentes condições de uso de uma poltrona popular, conhecida como “poltrona do papai” disponibilizada no mercado; é possível perceber que existe uma série de oportunidades de melhorias possíveis para poltronas, que teriam impacto direto na experiência dos usuários em âmbito cognitivo, funcional, emocional e ambiental; a experiência do usuário permite estabelecer diretrizes para o aprimoramento do design ergonômico de poltronas asilares. Como resultado final foram apresentadas as diretrizes que levarão a se desenvolver o design ergonômico dessas poltronas de acordo com as necessidades de seus usuários.

Palavras-chave: Design, Poltrona asilar, Experiência do usuário, Diretrizes para design de poltronas, Análise ergonômica.

## ABSTRACT

*The increase in the elderly in the world reveals the need to prepare spaces to receive and satisfy the demands of this group that has been growing significantly. The change in the profile of its users, in the face of new requirements and a scenario altered by technological developments that promote increased longevity, make the products developed, and made available, start from a new paradigm, since they are intended for people, who have different goals, desires and tasks from those of only a few decades ago. The design of new products or suitability of existing ones, should put the user at the center of this process, and user experiences (UX) becomes a key element for identifying the requirements that will direct the project. The thesis is that the user experience makes it possible to establish guidelines for the adequacy of ergonomic issues involved in the design of nursing rooms, in relation to their functional, cognitive, emotional and environmental aspects. For this, a task protocol was developed from the same model of armchair available in the market, taking into account three different conditions of use: a) when new; b) adapted to the minimum conditions of use; c) adapted to the best possible conditions of use. The customization of the armchair was also made available to the user, through loose items, to identify other possibilities. The research investigated the interaction of the institutionalized elderly, within its context of use, with the armchair, in each of the proposed conditions, and thus proposes ergonomic guidelines for the design of nursing armchairs. Participants were 11 individuals of both genders institutionalized at more than 12 months, between 65 and 90 years, considering cognitive and functional capacity according to the minimum score required by the exams: Mine Mental State Examination (MMSE) and the examination proposed by Sidney Katz (Katz Scale) with assessment of autonomy based on Activities of Daily Living (ADLs). Also participated, 9 employees of the Institution of which 3 are over 60 years old, totaling 20 participants. These participants were submitted to inductive, quantitative, qualitative, exploratory, cross-sectional research techniques with the application of semi-structured interviews. The hypotheses of this research are: it is possible to develop a protocol to define the tasks to be performed in the armchair, which allows evaluating its use; the user experience makes it possible to understand the different conditions of use of a popular armchair, known as "dad's armchair" available on the market; it is possible to notice that there are a number of opportunities for possible improvements for armchairs, which would have a direct impact on the experience of users in the cognitive, functional, emotional and environmental spheres; the user experience allows us to establish guidelines for the improvement of the ergonomic design of nursing armchairs. . As a final result, the guidelines that will lead to the development of the ergonomic design of these armchairs were presented according to the needs of their users*

*Keywords: Design, Armchair, User experience, Guidelines for armchair design, Ergonomic analysis.*

# LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Destaque dos elementos da tese.....	23
Figura 02 – Distribuição dos capítulos ao longo do texto.....	24
Figura 03 – Proporção da população mundial com 60 anos ou mais de 2015 até 2050.....	30
Figura 04 – Estados constantes entre pessoas idosas e como relacioná-los para ter um maior lineamento quando aplicados em um espaço.....	37
Figura 05 – Atividades desempenhadas nos mobiliários.....	40
Figura 06 – Banco <i>diphros</i> encontrado na tumba de Tutankamon e klismos.....	52
Figura 07 – Curvaturas e classificação das vértebras da coluna.....	53
Figura 08 – (A) Postura sentada lombo-pélvica ereta ou lordótica, com pelve e coluna lombar em posição neutra; (B) postura sentada relaxada (slump), com retroversão pélvica e redução da curvatura lombar; (C) postura torácica ereta, com anteversão pélvica e aumento da curvatura da coluna lombar.....	55
Figura 09 – Pressão ao sentar sobre as tuberosidades isquiáticas.....	56
Figura 10 – Mudanças que ocorrem na coluna e nos ossos da bacia com a passagem da postura em pé para a sentada.....	58
Figura 11 – Escala de Katz - AVDs.....	68
Figura 12 – Componentes da usabilidade ISO 9241-11.....	72
Figura 13 – Processo de projeto centrado no usuário.....	74
Figura 14 – Abrangência do campo UX.....	76
Figura 15 – Abordagens de UX de Hassenzahl e Tractinsky.....	82
Figura 16 – Modelo básico de produto emocional proposto por Desmet.....	83
Figura 17 – Ferramentas para auxiliar o desenvolvimento de projetos.....	87
Figura 18 – Cadeira de descanso proposta por Grandjean.....	97
Figura 19 – Variação dos parâmetros antropométricos para uma pessoa na posição sentada em diferentes posições.....	98
Figura 20 – Poltronas com dimensões propostas para adultos homens e mulheres.....	100
Figura 21 – Ambiente para idosos com 45 m <sup>2</sup> , Exposição Casa Cor (2018).....	106
Figura 22 – Modelos de poltrona reclináveis populares disponíveis no mercado.....	108
Figura 23 – Cadeira multifuncional geriátrica Sella e poltronas com sistema elétrico.....	109
Figura 24 – Modelos de poltrona reclináveis das mais populares às mais sofisticadas com sistema elétrico, disponíveis no mercado.....	110
Figura 25 – Categoria de acessórios para poltrona disponíveis no mercado.....	112
Figura 26 – Seleção da amostra de acordo com MEEM e Escala de Katz.....	119
Figura 27 – Perfil da amostra.....	120
Figura 28 – Instrumentos da pesquisa.....	124

Figura 29 – Poltrona Reclinável Matrix Sorrento – objeto de estudo.....	124
Figura 30 – Protocolo: etapas e tarefas a serem realizadas com a poltrona.....	125
Figura 31 – Posição das câmeras.....	126
Figura 32 – Distinção dos grupos participantes .....	134
Figura 33 – Distinção das faixas etárias dos participantes.....	135
Figura 34 – Grau de escolaridade dos participantes.....	136
Figura 35 – Classificação dos participantes conforme MEEM.....	137
Figura 36 – Classificação dos participantes conforme Escala de Katz.....	138
Figura 37 – Prática da atividade física com regularidade pelos participantes.....	139
Figura 38 – Doenças apresentadas pelos participantes.....	140
Figura 39 – Uso de etílicos e tabaco.....	140
Figura 40 – Uso de óculos.....	141
Figura 41 – Tempo que os participantes passam sentados.....	142
Figura 42 – Relação dos participantes que já tiveram uma ou mais quedas.....	142
Figura 43 – IMC dos participantes.....	143
Figura 44 – Faixa de peso dos percipientes.....	144
Figura 45 – Peso médio e altura média dos participantes.....	145
Figura 46 – Relação Cintura-Quadril (RCQ).....	146
Figura 47 – RCQ índice de risco para doenças cardiovasculares.....	147
Figura 48 – Comparativo entre gêneros de composição antropométrica da amostra.....	148
Figura 49 – Dimensões da poltrona em 3 diferentes condições de uso.....	149
Figura 50 – Características da poltrona conforme diferente condição de uso.....	150
Figura 51 – Apontamentos da interação produto x usuário.....	152
Figura 52 – Acessórios confeccionados para personalizar a poltrona.....	155
Figura 53 – Personalização do uso opção A.....	156
Figura 54 – Personalização do uso opção B.....	156
Figura 55 – Personalização do uso opção C (coluna desencostada) .....	157
Figura 56 – Personalização do uso opção C (coluna encostada) .....	157
Figura 57 – Personalização do uso opção D.....	158
Figura 58 – Uso dos acessórios de acordo com as opções para personalização.....	159
Figura 59 – Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição original.....	160
Figura 60 – Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição pior.....	161
Figura 61 – Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição melhor.....	161
Figura 62 – Tela do programa de análise: busca por expressão para agrupamento das repostas.....	162
Figura 63 – Conceitos encontrados na entrevista semiestruturada.....	163
Figura 64 – Tela do programa de análise: comparação de um mesmo usuário para as três condições de uso.....	164
Figura 65 – Mapa das Experiências do Usuários conforme as três condições apresentadas.....	165

## ABREVIATURAS

AAVDs	Atividades avançadas de vida diária
ABVDs	Atividades básicas de vida diária
AIVDs	Atividades instrumentais de vida diária
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVDs	Atividades de vida diária
CA	Circunferência abdominal
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade
DCU	Design Centrado no Usuário
DCH	Design Centrado no Humano
ELSI	Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros
IAFG	Índice de Aptidão Física Geral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILPI	Instituição de Longa Permanência para Idoso
ILPIs	Instituições de Longa Permanência para Idoso
IMC	Índice de Massa Corpórea
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas
MEEM	Miniexame do Estado Mental
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDP	Processo de Desenvolvimento do Produto
PNI	Política Nacional do idoso
RCQ	Relação Cintura-Quadril
SBGG	Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia
UEQ	User Experience Questionnaire
UX	<i>User Experienece</i>

# SUMÁRIO

Capítulo 1   Introdução.....	16
1.1 APRESENTAÇÃO.....	16
1.1.1 Justificativa.....	21
1.1.2 Proposição da Tese.....	21
1.1.3 Hipóteses da Tese.....	21
1.1.4 Delimitação da Pesquisa.....	22
1.2 ESTRUTURA DA TESE.....	23
Capítulo 2   Revisão Bibliográfica.....	28
2.1 CENÁRIO GLOBAL DO ENVELHECIMENTO.....	28
2.1.1 Envelhecimento: aspectos biopsicossociais.....	34
2.1.2 Qualidade de vida do idoso.....	36
2.1.3 Atividade física e sedentarismo.....	39
2.1.4 Institucionalização.....	41
2.2 ASPECTOS COGNITIVOS.....	44
2.2.1 Memória.....	45
2.2.2 Diminuição do nível cognitivo.....	46
2.2.3 Miniexame do Estado Mental (MEEM).....	47
2.3 ASPECTOS FÍSICOS.....	49
2.3.1 Características biomecânicas e ergonômicas da postura sentada.....	52
2.3.2 Em pé, sentar e levantar.....	56
2.3.3 Risco de quedas.....	62
2.3.4 Características antropométricas dos idosos brasileiros.....	63
2.3.5 Escala de Katz.....	67
2.4 ERGONOMIA E USABILIDADE.....	69
2.4.1 Fundamentos do design centrado no usuário.....	73
2.4.2 Experiência do Usuário.....	75
2.4.3 Experiência Emocional.....	80
2.4.4 Métodos para avaliação da experiência do usuário.....	86
2.4.5 Análise ergonômica do produto.....	88
2.4.6 Análise da tarefa.....	91
2.4.7 Design ergonômico para poltronas.....	92
2.5 MOBILIÁRIO GERIÁTRICO.....	101

2.5.1	Projeções do mercado para o consumidor idoso.....	104
2.5.2	Mobiliários encontrados no mercado.....	105
2.5.3	Problemas ergonômicos associados aos mobiliários.....	112
Capítulo 3   Material e Método.....		116
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	116
3.1.1	Cuidados éticos.....	116
3.1.2	Característica do estudo.....	118
3.1.3	Participantes.....	119
3.1.4	Instrumentos de pesquisa.....	121
3.1.5	Objeto de estudo.....	124
3.1.6	Protocolo.....	124
3.1.7	Procedimentos.....	125
3.2	ETAPAS METODOLÓGICAS.....	127
3.2.1	Anamnese.....	128
3.2.2	Análise ergonômica da poltrona.....	128
3.2.3	Análise da tarefa.....	129
3.2.4	Entrevistas semiestruturada.....	130
3.2.5	Atlas Ti Software.....	131
3.2.6	Mapa da experiência do usuário.....	131
Capítulo 4   Resultados.....		134
4.1	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	134
4.1.1	Caracterização da amostra.....	134
4.1.2	Características antropométricas.....	143
4.1.3	Análise ergonômica da poltrona.....	148
4.1.4	Análise da tarefa: interação produto x usuário.....	151
4.1.5	Identificação dos padrões de similaridade das respostas.....	159
4.1.6	Mapa das experiências dos usuários.....	164
4.1.7	Discussões.....	167
Capítulo 5   Conclusão.....		173
5.1	DIRETRIZES.....	173
5.1.1	Diretrizes para o projeto de poltronas asilares.....	173
5.2	CONCLUSÃO.....	177
Referências.....		180
Apêndices.....		208
Anexo.....		224



# 1 | INTRODUÇÃO



## 1.1 APRESENTAÇÃO

A população global está passando por uma transição demográfica caracterizada pelo envelhecimento, aumento da expectativa de vida e diminuição da fertilidade (ONU, 2014). Nos últimos anos houve muitos estudos científicos relacionados aos idosos, propondo responder questões em todas as áreas do conhecimento (ALVES-SILVA et al. 2013). Dessa maneira, nota-se uma crescente busca por novas alternativas no cotidiano, voltadas a facilitar ou aumentar o desempenho nas atividades do dia a dia, bem como a autonomia e bem-estar dos idosos.

A expectativa de vida aliada às baixas taxas de natalidade gerou um aumento no número de pessoas envelhecendo, o que se deve também ao fato das descobertas médicas e tecnológicas que auxiliam a saúde e o bem-estar. É de grande importância situar as alterações no perfil populacional mundial e brasileiro, bem como a responsabilidade de garantir que essa nova população envelheça com saúde e dignidade (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016). O envelhecimento demográfico teve um aumento significativo nos últimos anos e a projeção é de que tenhamos um aumento ainda maior nos próximos anos. Segundo dados do IBGE (2018) em 2060, o percentual da população com 65 anos ou mais chegará a 25,5% (58,2 milhões de idosos), enquanto em 2018 essa proporção é de 9,2% (19,2 milhões).

O desafio atual é incorporar o processo de envelhecimento à sociedade e explorar novos meios para facilitar um envelhecimento com qualidade (BRASIL, 2006). Todas as medidas que tragam independência, participação ativa, inclusão e preservem o meio social do idoso são favoráveis para tornar o processo de envelhecimento mais qualitativo (FERREIRA et al. 2012).

No decorrer das últimas décadas, por conta do aumento expressivo da longevidade, surge a necessidade de se pensar em novas possibilidades para a reformulação de espaços, mobiliários, equipamentos e adequação de serviços à realidade e necessidade dos idosos (YOSHIDA, 2017; MARTINEZ; EMMEL, 2013). Entendendo a importância da Instituição de Longa Permanência, ambiente em que o idoso passará parte de sua vida, bem como os mobiliários que ela utiliza, buscou-se analisar quais são as contribuições da ergonomia para poltrona conhecida como “poltrona do papai” existente e popular no mercado, muito usada pelos idosos.

O ambiente deve acompanhar as mudanças ocorridas no corpo humano através do envelhecimento e dispor de mecanismos que garantam igualdade de cidadania e uma maior autonomia para a utilização de espaços, mobiliários, equipamentos e serviços, apesar das limitações impostas pela idade (CAVALCANTI; ELY, 2002). Quando o ambiente não oferece condições de conforto, segurança e acessibilidade, ele não garante a seus usuários autonomia e independência (BOMM et al. 2003; BARROS, 2000).

Os produtos devem ser desenvolvidos de acordo com necessidades físicas e sociais dos usuários para que uma interação positiva possa ser vivenciada. A aceitação e o sucesso de produtos dependem não somente de aspectos ergonômicos, mas também de aspectos subjetivos e emocionais do indivíduo. Ao aliar as necessidades específicas desse grupo, em termos subjetivos e emocionais às diretrizes de usabilidade e os princípios da ergonomia, pode-se conferir bases mais assertivas ao desenvolvimento de projeto de produtos específicos para tal demanda de usuários e consumidores (CYBIS et al. 2007).

À medida que a população envelhece, aumenta a busca por instituições para idosos e o Brasil não está preparado para suprir esta demanda. Entre os idosos que são institucionalizados, em primeiro lugar estão os que apresentam problemas de miséria e abandono e, em segundo, os que apresentam problemas mentais e físicos (FREITAS; SCHEICHER, 2010). Com o avanço do envelhecimento as pessoas se tornam menos ativas, implicando diretamente em sua capacidade física, assim como alterações psicológicas que podem levar a aparição de doenças crônicas (MATSUDO et al. 2000). E as doenças crônicas degenerativas podem levar a baixa capacidade cognitiva e até mesmo a demência (PIMENTA et al. 2013). A capacidade funcional pode ser definida com a capacidade de manter habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autônoma (FIEDLER; PERES, 2008).

Entre os fatores que levam a diminuição progressiva da capacidade funcional estão: diminuição da acuidade visual, diminuição da capacidade auditiva, diminuição da força muscular, desgastes que ocorrem em vários sistemas corporais, que ocorrem de forma progressiva e irreversível, como os resultantes das doenças crônicas degenerativas (SOUZA et al. 2013). O declínio funcional torna o idoso institucionalizado mais suscetível a quedas, o que compromete sua independência e conseqüentemente sua qualidade de vida (PERRACINI, 2005).

A diminuição dos níveis de flexibilidade pode ser causada pelo envelhecimento, e acontece fundamentalmente pelo decréscimo da elasticidade muscular, a deterioração da

cartilagem, dos ligamentos, dos tendões, do fluido sinovial e dos músculos. Para mensurar a flexibilidade existem testes específicos. A flexão do tronco é comumente utilizada para mensurar a flexibilidade da coluna lombar e dos músculos isquiotibiais, devido a possíveis disfunções e lesões causadas que podem alterar a flexibilidade (PETREÇA; BENEDETTI; SILVA, 2011).

Além da flexibilidade, um outro fator importante para os idosos é o ato de levantar. Alguns estudos demonstraram que a dificuldade na realização do movimento de passar da posição sentada para a posição em pé é um importante preditivo de quedas entre a população idosa, o que representa uma condição comum associada com diminuição da mobilidade e um aumento no risco de incapacidades decorrentes de lesões físicas e sequelas psicológicas. O que representa um alto número de morbidade, hospitalização e mortalidade entre as pessoas idosas (GOULART, 2003).

Com os efeitos do envelhecimento, idosos com diminuição da capacidade física e funcional passam a ficar mais tempo sentados. A dificuldade de se levantar é comum em idosos (HUGHES; MYERS; SCHENKMAN, 1996) o que contribui, frequentemente, para a sua institucionalização (SCHULTZ; ALEXANDER; ASHTON-MILLER, 1992). Para esta pesquisa foi adotada a ferramenta de avaliação Escala de Katz modificado de Katz et al. (1970) conforme modelo da MSD e os Manuais MSD (Apêndice D).

O tempo sentado tem sido considerado como um dos principais componentes do comportamento sedentário (KATZMARZYK et al. 2009), comum entre os idosos, principalmente os institucionalizados (GOMES et al. 2014). Em um estudo que avaliou a média de tempo em que adultos passavam diariamente sentados, o resultado foi de 280,9 minutos (SUZUKI; MORAES; FREITAS, 2010). Esse estudo avaliou pessoas de ambos os gêneros entre 30 e 70 anos e entre os grupos avaliados com pessoas com mais de 60 anos, o valor médio diário do tempo sentado é ainda maior.

Esta pesquisa considera que a população idosa tem contato direto com algum tipo de poltrona ou cadeira e que, muitas vezes, esses mobiliários não apresentam nenhuma especificidade para esse público, negligenciando fatores biopsicossociais, cognitivos e funcionais. Fatores os quais são restrições decorrentes do processo natural do envelhecimento e, muitas vezes, atividades cotidianas simples, como sentar e levantar, podem trazer a sensação de incapacidade e falta de independência.

Vale salientar que esta pesquisa não pretende discutir, nem sequer questionar o tempo que os idosos passam sentados. Este estudo parte do pressuposto de que a grande maioria dos idosos passam algum tempo sentados e que muitos deles utilizam um modelo de poltrona muito peculiar existente no mercado que é conhecida como “poltrona do papai” ou alguma poltrona similar. A análise da poltrona se deu pela experiência do usuário, pela “interação instrumental”, ou seja, o participante realiza uma tarefa específica (HEKKERT, 2006) com o intuito de avaliar e compreender sua experiência, definindo diretrizes para projeto ergonômico de poltronas asilares. Assim, foi considerado o uso de uma poltrona em três condições diferentes: um modelo de poltrona disponível no mercado, o mesmo modelo de poltrona adaptado às condições mínimas de uso e o mesmo modelo de poltrona adaptado às melhores condições possíveis de uso.

A prática do design centrado no usuário garante que sua aplicação mantenha uma boa usabilidade já que ao colocar o usuário no centro de seu processo de desenvolvimento, ajudará a chegar mais facilmente ao ponto central de suas necessidades (LOWDERMILK, 2013). Para isso, a experiência do usuário é de fundamental importância, já que será ela que guiará todo o processo. A avaliação da experiência do usuário (*User Experience – UX*) contribui para que produtos sejam projetados para atender reais desejos, necessidades, habilidades e o repertório dos usuários. Todo aspecto resultante da interação com um artefato, seja antes, durante ou após o uso é considerado UX (MACEDO, 2014).

A usabilidade busca analisar as qualidades funcionais do produto, como número de erros e tempo da tarefa, já a avaliação em UX procura entender e investigar o subjetivo, as qualidades não instrumentais, as características não pragmáticas relacionadas ao produto, tanto as qualidades hedônicas (JORDAN, 2002; HASSENZAHL; TRACTINKY, 2006, HASSENZAHL, 2008; RAUSCHENBERG; COTA; THOMASCHEWSKI, 2013) quanto as qualidades simbólicas (IIDA, 2005; LÖBACH, 2001).

Nos últimos anos têm ocorrido um crescente desenvolvimento na área de UX, deixando transparecer a necessidade de se ter uma visão mais abrangente que contribua para um desenvolvimento ágil, eficiente e efetivo de novos produtos e ou produtos específicos para um determinado público, uma vez que, os problemas de design são muito complexos para serem resolvidos de modo intuitivo (VIEIRA, 2009). Principalmente na área de produtos físicos, área que precisa de mais estudos relacionados à experiência do usuário (BOSSE, SIWEK, WÖLFEL, 2016).

A experiência do usuário (UX), que corresponde ao conjunto de elementos e fatores relativos à interação do usuário com o produto, considera que o indivíduo tem contato com o sistema dentro de um contexto, levando em conta que fatores externos também modificam a experiência, assim como os contextos sociais e culturais (MACEDO, 2014). A experiência do usuário é “individual e única”, pois cada sujeito possui, de forma individual, seu repertório de conhecimentos e expectativas (CYBIS et al. 2007).

Com aumento da população idosa, conforme dados do IBGE (2018) apresentados anteriormente, em 2060, o percentual da população com 65 anos ou mais chegará a 25,5% (58,2 milhões de idosos). É nítida a mudança na estrutura demográfica, indicando a necessidade de revisão de valores e comportamentos até então vigentes, bem como do perfil consumidor que vem sofrendo diversas modificações exigindo o desenvolvimento de produtos e serviços mais adequados e específicos para esse grupo populacional. Essas peculiaridades determinam a existência de um novo padrão de usabilidade a ser aplicado em diferentes interfaces, com o intuito de proporcionar um maior bem-estar emocional, cognitivo e físico a esse grupo crescente da população.

Esses novos padrões de usabilidade aplicados em diferentes interfaces tecnológicas, no intuito da promoção do bem-estar emocional, cognitivo e físico do indivíduo, devem-se principalmente às inabilidades e restrições físicas do idoso, ao seu declínio funcional e cognitivo. O corpo humano sofre diversas mudanças ao longo do tempo, essas mudanças estão relacionadas com o espaço habitável desse indivíduo. O ambiente onde o idoso reside, bem como seu mobiliário devem estar aptos para atender as necessidades reais desses indivíduos.

Entendendo a importância de buscar adequações para os mobiliários e equipamentos do usuário idoso, a proposta desta pesquisa é analisar a ergonomia de uma poltrona referente aos aspectos funcionais, cognitivos, emocionais e a sua adequação inserida em um contexto de uso, uma Instituição de Longa Permanência. E a partir desta análise, entender a experiência dos usuários idosos acerca das três diferentes condições de uso apresentadas utilizando o mesmo modelo de poltrona.

Foi adotado para a pesquisa um ambiente asilar, por ser um tipo de ambiente frequente na grande maioria das cidades do Brasil, nas mais variadas condições. A coleta de dados foi aplicada no Lar São Vicente de Paulo, localizado em Marília, no estado de São Paulo. O Lar é uma Instituição de Longa Permanência (ILP) que presta assistência social filantrópica e

beneficente sem fins lucrativos, foi fundado em 1936 na cidade e atualmente é moradia de 44 idosos.

### 1.1.1 Justificativa

Em 2019, o número de pessoas idosas chegou a 143 milhões. Estima-se que até 2050 o número de idosos suba para 426 milhões e para 881 milhões em 2100 (ONU, 2019). Com este crescimento significativo de usuários idosos, torna-se cada vez mais relevante conhecer e investigar as variáveis que envolvem o uso de uma poltrona, levando em consideração a experiência do usuário, o que certamente fornecerá subsídios para uma prática profissional eficaz e mais direcionada a essa população, especialmente em relação às intervenções que envolvem a adaptação funcional, cognitiva, emocional e a adequação ambiental. Neste estudo foi considerada uma mesma poltrona em três condições diferentes de uso (o mesmo modelo de poltrona adaptado às condições mínimas de uso, adaptado às melhores condições possíveis de uso e original conforme disponibilizado no mercado) baseada na experiência do usuário, permitindo estabelecer diretrizes para projeto ergonômico de poltronas asilares. Dessa forma, a pesquisa poderá contribuir com a área acadêmica e ou aplicada, com o objetivo de produzir pesquisas similares, além da possibilidade de desenvolvimento de poltronas asilares mais ergonômicas, o que propiciará uma melhor experiência ao usuário e um produto com design mais assertivo para este público específico.

### 1.1.2 Proposição da Tese

A tese colocada para ser discutida, e comprovada ao longo do texto aqui apresentado, corresponde *a experiência do usuário possibilita estabelecer diretrizes para a adequação das questões ergonômicas envolvidas no design de poltronas asilares, com relação aos seus aspectos funcionais, cognitivos, emocionais e ambientais.*

### 1.1.3 Hipóteses da Tese

Essa tese, apresentada para ser discutida, será validada se comprovada cada uma das seguintes hipóteses:

- É possível desenvolver um protocolo para definir as tarefas a serem realizadas na poltrona o que permite avaliar o uso a partir da experiência do usuário;

- A experiência do usuário possibilita entender as diferentes condições de uso de uma poltrona popular, conhecida como “poltrona do papai” disponibilizada no mercado;
- É possível identificar possíveis melhorias para poltronas asilares, a partir da experiência dos usuários, em âmbito cognitivo, funcional, emocional e ambiental;
- A partir da experiência do usuário é possível estabelecer diretrizes para o design de poltronas asilares ergonômicas.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, como caminho para comprovação das hipóteses, os seguintes objetivos deverão ser alcançados:

- Entender se existe variação na experiência do usuário x produto em cada uma das fases das condições propostas – o mesmo modelo de poltrona adaptado às condições mínimas de uso, adaptado às melhores condições possíveis de uso e original, conforme disponibilizado no mercado;
- Compreender se o desempenho do produto é adequado ergonomicamente às tarefas dos usuários a partir das experiências;
- Levantar as principais inadequações desse móvel e verificar se houve e quais foram os ajustes realizados pelos próprios idosos;
- Entender como os usuários interagem/utilizam os acessórios para personalizar a poltrona;
- Identificar condições mais adequadas do produto referente a adaptação funcional, cognitiva, emocional e a adequação ambiental.

#### 1.1.4 Delimitação da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no interior de uma Instituição de Longa Permanência localizada na cidade de Marília - SP em função da pesquisa ser caracterizada como indutiva. A coleta de dados foi realizada em apenas uma instituição em virtude da pandemia de Coronavírus, que teve início no mesmo período da coleta de dados desta pesquisa. A retomada da coleta aconteceu após a vacinação completa dos moradores e colaboradores da instituição.

A tese apresenta como elementos principais a elaboração de um protocolo para sequenciar as tarefas a serem executadas com as três fases de modificações em um mesmo produto em três condições diferentes de uso: a) nova; b) adaptada para as piores (mínimas) condições de uso; c) adaptada às melhores condições possíveis de uso. A personalização da poltrona, com itens avulsos, também foi disponibilizada ao usuário para identificar outras possibilidades.

## 1.2 ESTRUTURA DA TESE

A tese, para ser comprovada, apresenta como elementos principais: a) a elaboração de um protocolo para sequenciar as tarefas a serem executadas com as três fases propostas de modificações no produto; b) a avaliação da experiência que surgirá como interação do produto com o usuário, que tem como objetivo compreender a experiência dentro do contexto de uso; c) estabelecer diretrizes com base nessa experiência no âmbito funcional, cognitivo, emocional e ambiental.

Figura 01 – Destaque dos elementos da tese



Fonte: Autora (2021).

A descrição da pesquisa realizada está distribuída em cinco capítulos ao longo do texto, sendo: 1) apresentação; 2) pesquisa bibliográfica; 3) material e método; 4) resultados; 5) referências, apêndices e anexos, conforme apresenta a Figura 02.



Figura 02 – Distribuição dos capítulos ao longo do texto



Fonte: Autora (2021).

No Capítulo 1, a pesquisa foi apresentada, a proposta foi contextualizada e a justificativa, proposição da tese, hipóteses, objetivos e delimitação da pesquisa foram delineados.

O Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica que compreende:

- O cenário global do envelhecimento, as políticas públicas que envolvem o envelhecer no Brasil. As variações com relação aos aspectos cognitivos e fisiológicos dessa população, o que define também sua capacidade de autonomia e independência e a mudança o perfil consumidor dos idosos nas últimas décadas.
- O envelhecimento: aspectos biopsicossociais, um processo complexo e multifatorial que afeta a área biológica relacionado com as mudanças físicas e

cognitivas relacionada com as mudanças no comportamento do indivíduo, sua percepção e emoções.

- A qualidade de vida do idoso, funções cognitivas e funcionais. Sendo que os problemas de ordem física, emocional, social e ergonômica afetam diretamente essas pessoas e os espaços que vivem.
- Atividade física e sedentarismo, já que a qualidade de vida está intrinsecamente ligada aos exercícios físicos o que favorece a autonomia e independência de pessoas idosas.
- A Institucionalização no Brasil, as principais características dos idosos que são residentes nas instituições de longa permanência (ILPs): classificação dos idosos como independentes, dependentes e semidependentes e como isso interfere nas Atividades Básicas da Vida Diária (AVDs), vida cotidiana e autonomia.
- Os aspectos cognitivos que podem impactar pessoas acima de 60 anos como: a memória e a diminuição do nível cognitivo. A método adotada para a pesquisa, o Miniexame do Estado Mental (MEEM), utilizado para a avaliação rápida da função cognitiva e seleção dos participantes que participaram desta pesquisa.
- Os aspectos físicos, que muitas vezes, com o decorrer da idade, dificultam as habilidades físicas necessárias para exercer as Atividades de vida diária (AVDs) de maneira independente e autônoma.
- As características biomecânicas e ergonômicas da postura sentada, a dificuldade de pessoas com mais idade de se manter em pé, de sentar e levantar, bem como o risco de quedas que interfere diretamente nos fatores ergonômicos tanto do ambiente quanto dos mobiliários.
- As características antropométricas dos idosos brasileiros e as referências adotadas para as especificações do dimensionamento de uma poltrona asilar adequada ao ambiente asilar e ao usuário.
- O método adotado para avaliar os aspectos funcionais dos usuários participantes da pesquisa foi a Escala Katz, que mede a capacidade funcional a partir das Atividades da Vida Diária (AVDs).
- A definição os termos Ergonomia e Usabilidade dentro conjunto de métodos destinados a melhorar o uso dos produtos, sejam eles existentes ou novos.

- A análise ergonômica de produtos que permite a descrição e interpretação pelo uso de um determinado produto, situação, tarefa e do ambiente.
- Os fundamentos do design centrado no usuário (DCU), a experiência do usuário (UX), a experiência emocional, que coloca o usuário como parte principal processo de desenvolvimento de produto (PDP).
- Os principais métodos para avaliação da experiência do usuário, que estipulam como deve ser realizada a avaliação desde o planejamento inicial, passando pela elaboração de tarefas, até o lançamento final do produto.
- Os critérios ergonômicos para poltronas que já foram estabelecidos na literatura e quais os critérios para que novos produtos funcionem bem em sua relação com o usuário.
- O mobiliário geriátrico que é oferecido no mercado, suas limitações e inadequações. As projeções do mercado para o consumidor idoso, os cenários atuais para o setor de móveis. As poltronas encontradas no mercado hoje e sua variação de preço mediante aos elementos disponíveis em cada poltrona.
- Os problemas ergonômicos associados aos mobiliários com relação aos aspectos funcionais, cognitivos, emocionais e ambientais.

O Capítulo 3 apresenta os pressupostos metodológicos que servem de base para as etapas metodológicas que foram utilizadas nesta tese, são eles: os cuidados éticos adotados para esta pesquisa, o perfil dos participantes, os instrumentos de pesquisa, o objeto de estudo, protocolos, procedimentos, anamnese, análise do produto, análise da tarefa, mapa da experiência e entrevistas semiestruturadas.

Os resultados obtidos em cada uma das fases das etapas metodológicas são apresentados no Capítulo 4, assim com a discussão. As diretrizes ergonômicas e conclusão são apresentados no capítulo 5.

Após o capítulo 5 foram apresentadas as referências, documentos auxiliares da pesquisa como apêndices e anexos.



# 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 CENÁRIO GLOBAL DO ENVELHECIMENTO

Há muitas variáveis envolvendo o envelhecimento populacional no Brasil e no mundo, desde a queda da natalidade com menor renovação da pirâmide populacional, amplas mudanças socioculturais, maior conhecimento nas especialidades médicas, até melhores condições de vida, saneamento, entre outros fatores, que contribuíram para o aumento da expectativa de vida (ONU, 2014).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 prevê que os idosos tenham direito à seguridade social e que as responsabilidades devido ao envelhecimento populacional devem vir do estado, da família e da sociedade. Com as crescentes demandas sociais, surge em 1994 a Política Nacional do Idoso (PNI) que visa promover a autonomia, integração e participação efetiva dessa população na sociedade (BRASIL, 1988, art. 230).

O PNI determina a divulgação de informações obre aspectos biopsicossociais do envelhecimento e apoia os estudos e pesquisas que tenham como tema o idoso (BRASIL, 1994). Em 2003 o PNI sofreu alterações que visam englobar o bem-estar dos idosos, admitindo ações da esfera pública e privada. E em 1996 foi regulamentada por um novo decreto. O PNI passou a assegurar direitos sociais à pessoa idosa, ao criar condições para promover sua autonomia, sua integração e sua participação efetiva na sociedade e reafirmar seu direito à saúde (BRASIL, 1994).

Em 2003, foi aprovado o Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003) e junto à PNI, esses documentos ampliaram os conhecimentos na área do envelhecimento e da saúde da pessoa idosa e foram fundamentais para a afirmação de ações dinâmicas e consistentes. O Estatuto corrobora com os princípios que nortearam as discussões sobre os direitos humanos da pessoa idosa. Nesse contexto, observa-se que o Brasil tem se organizado continuamente na tentativa de corresponder às crescentes demandas da população que envelhece, seguindo os destaques na agenda internacional e está se preparando para enfrentar as questões da saúde e do bem-estar dos idosos (BRASIL, 2009).

A implementação de uma política pública para pessoas idosas no Brasil, ainda é recente. Nos últimos anos, apesar de terem aumentado as discussões sobre o processo de envelhecimento, as mudanças intrínsecas a ele ainda não parecem claras para a sociedade e

nem para suas instituições. As políticas de proteção social ainda se encontram restritas à oferta de serviços e programas de saúde pública. Pode ser constatado que o aumento do envelhecimento populacional no Brasil não aconteceu paralelamente à aplicação mais eficiente de políticas sociais e de atenção voltadas aos idosos, aumentando assim, a vulnerabilidade desses segmentos populacionais (FERNANDES; SOARES, 2012).

A preocupação das últimas décadas na sociedade é o envelhecimento e os desenvolvimentos socioeconômicos, culturais e tecnológicos que propiciam a longevidade criando condições de sobrevida com qualidade (KACHAR, 2003). Dados do IBGE (2011), mostram que a tendência ao envelhecimento populacional brasileiro se acentuou nos últimos anos. Os dados demonstram que a transição demográfica brasileira representa uma conquista e ao mesmo tempo uma responsabilidade para os gestores públicos e para a sociedade, já que é necessário garantir a autonomia e a saúde dos idosos. Assim como garantir uma atenção adequada às suas necessidades específicas, para isso, é fundamental direcionar o planejamento das políticas e serviços para este grupo específico, que aumentará exponencialmente até os anos 2050.

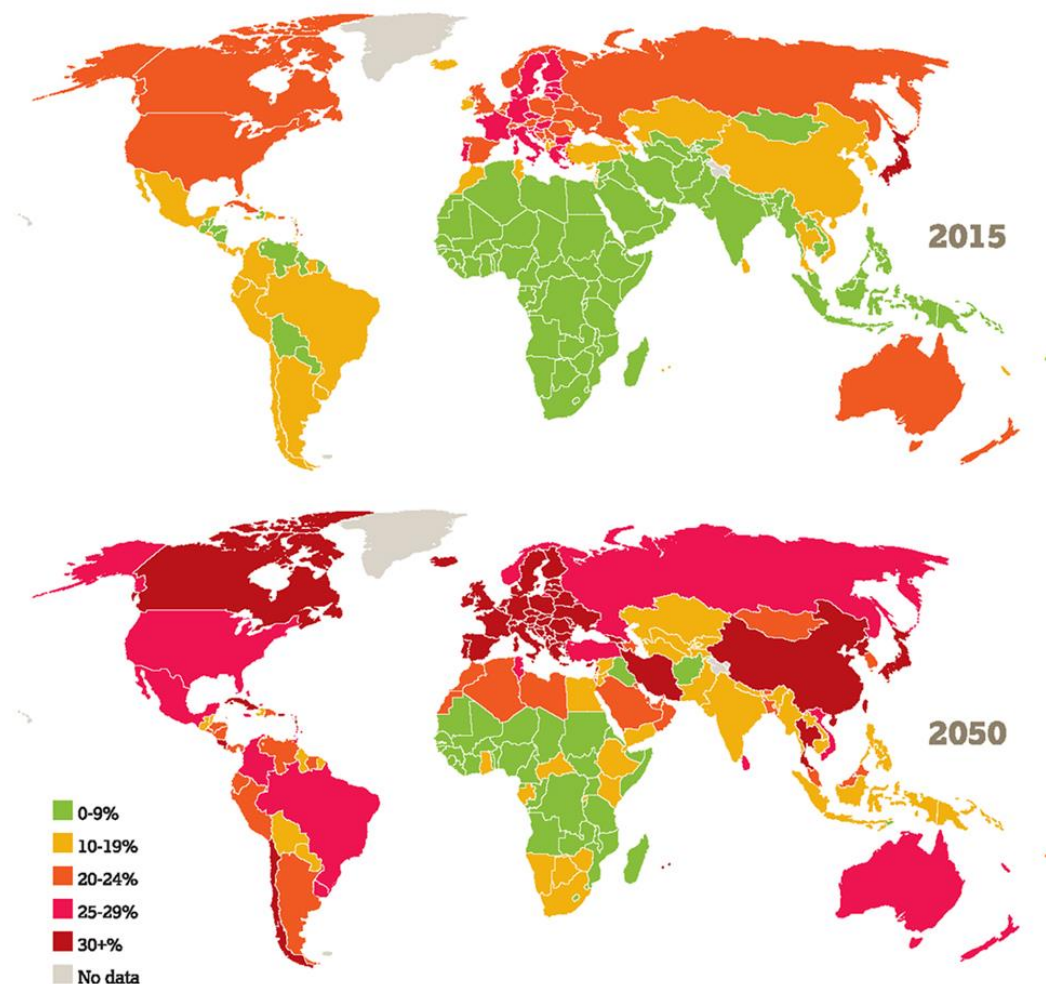
Segundo a Organização Mundial de Saúde, pode ser considerado um país envelhecido quando 14% da sua população possui mais de 65 anos. Em 2032, quando 32,5 milhões dos mais de 226 milhões de brasileiros terão 65 anos ou mais. Em 2018, de acordo com dados do Ministério da Saúde, 39,5% dos idosos possuem alguma doença crônica e quase 30% possuem duas ou mais. Os números são do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI), uma rede internacional de pesquisa sobre o envelhecimento (OMS, 2019).

O panorama brasileiro é de 29,6 milhões de pessoas acima dos 60 anos e prevê que em 2030 o Brasil terá a quinta população mais idosa do mundo. Segundo a OMS o número de pessoas com idade superior a 60 anos chegará a 2 bilhões de pessoas até 2050, isso representará um quinto da população mundial. O IBGE, (2018) apresenta que a população brasileira com 65 anos de idade ou mais cresceu 26% entre 2012 e 2018. Os dados mais recentes apontam que até 2047 a população de pessoas idosas passará dos atuais 210 milhões de pessoas para 233,2 milhões. Nos anos seguintes, essa projeção tende a cair gradualmente, atingindo 228,3 milhões de pessoas em 2060 (IBGE, 2018).

A ONU (2019) prevê um crescimento geral na proporção de pessoas com 65 anos ou mais até 2050, principalmente na Europa, América do Norte e Nova Zelândia/Austrália, nações

que atualmente já são caracterizadas por apresentarem as maiores proporções de idosos dentre a população total em comparação com o restante dos países, conforme a Figura 03.

Figura 03 – Proporção da população mundial com 60 anos ou mais de 2015 até 2050



Fonte: UNDESA Population division, World population prospects: the 2015 revision, DVD Edition, (2015).

A quantidade de indivíduos acima dos 80 anos tem crescido ainda mais rápido que os indivíduos acima dos 65 anos. O relatório da ONU apresenta que, no ano de 1990, existiam cerca de 54 milhões de indivíduos com 80 anos ou mais em todo o mundo, número que quase triplicou em 2019, chegando a 143 milhões de indivíduos. Estima-se, com isso, que em 2050 esse número suba para 426 milhões, e em 2100 para 881 milhões. Em uma projeção mais recente, o Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas (FUNDAÇÃO, 2020) divulgou que cerca de 10% da população brasileira está com 65 anos ou mais (IBGE, 2020).

O aumento da longevidade da população do Brasil demanda investimentos e medidas eficazes que garantam a saúde física e mental e o bem-estar social da população idosa, tais como: construções adaptadas e compatíveis com suas limitações; vias públicas, logradouros e meios de transporte que não dificultem o seu direito de ir e vir; serviços de saúde com equipe médica especializada nas enfermidades que comumente a atingem (IBGE, 2010). Diante das projeções, ao longo dos últimos anos, globalmente, a realidade do idoso começa a ser cada vez mais discutida, trazendo preocupações, principalmente, quanto a ações e políticas públicas governamentais que possam atender de maneira eficaz e adequada essa crescente parcela da população.

A idade para ser considerado idoso nos países desenvolvidos corresponde aos 65 anos, enquanto em países subdesenvolvidos, a idade diminui para os 60 anos. Essa diferença se dá pelos diferentes fatores socioeconômicos, pelas abordagens acerca das políticas e ações de melhorias da saúde (OMS, 2005). No entanto, a OMS declara que qualquer que seja a idade estipulada, independentemente do contexto social, cultural ou econômico, é importante reconhecer que a idade cronológica não é um marcador preciso para as alterações que acompanham o envelhecimento, uma vez que existem muitas variações no estado de saúde, bem como no nível de independência e autonomia entre pessoas idosas da mesma idade (WHO, 2005).

O crescimento elevado da população de idosos ocorre em um contexto de transformações acentuadas na estrutura familiar brasileira. As famílias que tradicionalmente cuidam de seus idosos sofrem alterações na sua estrutura e no seu funcionamento (CAMARANO, 2010). Com a redução da autonomia física, juntamente com a instabilidade econômica, o idoso pode se tornar dependente, e conseqüentemente um familiar assume os cuidados desse idoso ou, muitas vezes, o idoso é institucionalizado. Na maioria das Instituições de Longa Permanência (ILPIs) os idosos precisam se adaptar às rotinas do local e dividir o ambiente, equipamentos e mobiliários com outros idosos (SOUZA et al. 2013a).

O aumento da população idosa trouxe uma busca incessante por medidas de prevenção para evitar que as transformações etárias não se tornassem responsáveis por um proporcional crescimento da população doente (RODRIGUES, 2011). Segundo a OMS (2015), existe uma urgência em readequar a saúde pública, a sociedade e os espaços físicos para receber as mudanças que estamos vivenciando e que iremos vivenciar com cada vez mais frequência nos próximos anos. Os espaços, que inclui o lugar onde se vive, podem afetar diretamente nossa



saúde, impor barreiras ou incentivos que influenciam as nossas oportunidades, decisões e comportamentos. O relacionamento que temos com os nossos ambientes pode variar de acordo com as características pessoais, gênero e etnia. No entanto, essas características não são atribuídas somente à idade cronológica, mas também ao impacto cumulativo dessas iniquidades na saúde ao longo da vida.

A idade cronológica não é um agente confiável, pois não se pode prever a aparência ou o comportamento de uma pessoa considerada idosa. Muitos idosos não apresentam nenhum fator de risco ou déficits cognitivos e fisiológicos, mantendo a autonomia nas suas tarefas diárias (RODRIGUES, 2011). A idade avançada não implica em dependência, segundo a OMS (2015). A sociedade muitas vê essa fase da vida de maneira estereotipada, o que leva a discriminação contra indivíduos ou grupos com base em sua idade. Para melhorar a capacidade desses indivíduos e combater a discriminação etária, é necessário criar ambientes e equipamentos que sejam favoráveis às suas necessidades, permitindo a autonomia e apoiando o envelhecimento saudável em todas as políticas e em todos os níveis de governo.

O grau de dependência está relacionado a maior ou a menor atividade realizada pelo nosso corpo, mente e espírito. Com o avanço da idade, alguns decréscimos de eficiência e capacidade podem ser apresentados, no entanto, é possível manter um nível relativamente alto de desempenho físico e mental por muitos anos. Todas as evidências apontam que o sedentarismo é um dos fatores que compromete a autonomia do idoso, mas a prática de atividade física, alimentação adequada, medicamentos apropriados e ambiente familiar e harmonioso se mostraram eficazes na mudança dos comportamentos fisiológicos, psicológicos e sociais, além de prevenirem e tratarem doenças (RODRIGUES, 2011).

Nos últimos anos, percebe-se o aumento na produção científica que trata da temática “comportamentos sedentários”, no entanto, ainda existe a necessidade de elucidar o impacto dos níveis desse comportamento inadequado à população, assim como na proposição de instrumentos que abordem o comportamento sedentário. Os resultados dos estudos analisados mostram riscos à saúde para os indivíduos expostos a mais de 4 horas por dia na posição sentada (SANTOS et al. 2015).

De acordo com Suzuki, Moraes e Freitas (2010), em um estudo sobre a média diária de tempo sentado, cerca de 62% dos homens e 59,3% das mulheres estavam concentrados nas faixas etárias entre 30 e 49 anos, os dados foram obtidos segundo as variáveis socioeconômicas e demográficas, comportamentais e relacionadas à saúde. Em quase todas as categorias destas

variáveis, os homens apresentaram valores médios de tempo sentados maiores que as mulheres, para homens 306,2 minutos e para as mulheres, 270,3 minutos.

Especificamente nos últimos anos, houve um aumento crescente de estudos sobre comportamento sedentário com pessoas idosas. Santos et al. (2015) aponta que os anos de 2012 e 2013 se destacaram por apresentarem maior quantidade de publicações referentes a essa temática, porém ainda há lacunas acerca dessa área de investigação. Constatou-se a carência de uma definição operacional que denomine o comportamento sedentário de maneira clara, pois as atividades que definem o comportamento ativo e sedentário são diferentes e por isso devem ser medidas separadamente (OWEN et al. 2010; SANTOS et al. 2015). Há uma tendência para definir o comportamento sedentário em tempo sentado, deitado ou reclinado, evidenciando-se a falta de uma padronização para quantificá-lo.

A autonomia depende do atendimento às necessidades básicas: dignidade, integridade, liberdade e independência. Dentre os fatores presentes para autonomia estão: permitir ao idoso manter o nível de controle de sua vida de acordo com sua capacidade funcional e cognitiva; possibilitar um ambiente favorável para isso, com tecnologias de apoio e serviços que facilitem o funcionamento de suas atividades, seja em comunidade ou no local onde vivem (OMS, 2015).

A autonomia só existe quando um indivíduo consegue se determinar, fazendo suas próprias escolhas e tomando decisões, já que a autonomia não é condição necessária para a independência total (ZIMERMAN, 2007). A independência tem como foco a capacidade funcional, pois incide diretamente na execução das atividades instrumentais de vida diária (AIVDs) e nas atividades de vida diária (AVDs), que se referem à capacidade de viver de forma independente, sozinho ou em comunidade, com alguma ou nenhuma ajuda de terceiros (NERI, 2008).

Dentre os aspectos físicos que sofrem impacto com o envelhecimento, estão mudanças na pele, perda de altura e de flexibilidade, aumento do índice de massa corporal, perda de massa óssea, da área dos músculos esqueléticos e da força muscular (SPIRDUSO et al. 2005). A interação dos idosos com os produtos é influenciada por essas mudanças. Buscar compreender as experiências destes usuários pode levar ao desenvolvimento de produtos mais assertivos para este público.

Se o idoso trabalha ou é aposentado, se possui renda, são destaques importantes considerando o aumento deste perfil consumidor nas últimas décadas, o que muda o papel do

idoso na sociedade contemporânea. Dessa maneira, existe a necessidade de buscar entender quais são as reais necessidades desse grupo específico, que teve, nos últimos anos, uma grande mudança no que diz respeito a sua participação ativa, produtiva, independente e autônoma na sociedade.

### 2.1.1 Envelhecimento: aspectos biopsicossociais

O envelhecimento pode variar de indivíduo para indivíduo sendo gradativo para uns e mais rápido para outros (CAETANO, 2006), como um fenômeno que atinge todos os seres humanos de maneira dinâmica, progressiva e irreversível, ligado intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO; LITVOC, 2004). Para ser considerado idoso em países em desenvolvimento, a pessoa deverá ter a partir de 60 anos e em países desenvolvidos, 65 anos (HAYFLICK, 1997). Esse é um processo complexo e multifatorial, no qual a variabilidade de cada pessoa (genética e ambiental) acaba impedindo o estabelecimento de parâmetros. O parâmetro somente do tempo (idade cronológica) como medida esconde um amplo conjunto de variáveis. A idade em si não determina o envelhecimento, ela é apenas um dos elementos presentes no processo de desenvolvimento, servindo como uma referência da passagem do tempo (SCHNEIDER; IRIGARAY, 2008).

Com o avanço da medicina e da tecnologia, há a elevação do índice de expectativa de vida, dessa forma amplia-se o ciclo da velhice, levando os gerontólogos a subdividir o último período de vida em: velhice inicial – dos 65 até 74 anos; velhice – dos 75 até 84 anos e velhice avançada – a partir dos 85 (ALMEIDA, 2005).

Existente três tipos de áreas que são afetadas no envelhecimento: o biológico, que se refere às mudanças físicas que ocorrem em todos os níveis do organismo do indivíduo e nas suas funções; o envelhecimento psicológico, que está relacionado às mudanças no comportamento do indivíduo, na sua percepção, sentimentos, pensamentos e reações; e o envelhecimento sociológico, que reflete a mudança no papel do indivíduo no seu meio social, como resultado direto das mudanças biológicas relacionadas ao aumento da idade. Algumas alterações biológicas esperadas no idoso com o envelhecimento ocorrem no sistema cardiovascular, sistema respiratório, sistema musculoesquelético, sistema nervoso e no psicológico e social (RODRIGUES 2011).

As mudanças físicas que acontecem no organismo com envelhecimento biológico não são simultâneas, pelo contrário, os órgãos seguem padrões diferentes de envelhecimento. Para Birren e Schroots (1996), podemos dividir o envelhecimento em primário, secundário e terciário. O primeiro deles atinge todos os humanos pós-reprodutivos, pois esta é uma característica genética típica da espécie e tem efeito cumulativo, com a influência de vários fatores determinantes, como exercícios físicos, dieta, estilo de vida, exposição a eventos, educação e gênero.

O envelhecimento primário, ou biológico, consiste em processos de deterioração biológica, geneticamente programada, que acontece inclusive nas pessoas que têm muita saúde e que não passaram por doenças graves na vida. Estes processos fazem parte da programação natural de nosso sistema biológico, sendo assim inevitável sob quaisquer circunstâncias individuais e ambientais. O envelhecimento biológico apresenta-se muitas vezes descrito como a incapacidade progressiva resultante do declínio do sistema imunitário do organismo, porém, não pode ser considerado argumento suficiente para definir velhice (COLL et al. 2004).

O envelhecimento secundário, ou psicológico, refere-se aos processos de deterioração que aumentam com a idade e que se relacionam com fatores possíveis de serem controlados, como a alimentação, a atividade física, os hábitos de vida e as influências ambientais. Esses fatores dependem de cada indivíduo, então podemos afirmar que pode ser prevenido e que não é universal (COLL et al. 2004, p. 376-377). Birren e Schroots (1996) definem que o envelhecimento secundário ou patológico está associado às enfermidades, que podem variar desde lesões cardiovasculares, cerebrais, até a alguns tipos de cancro (podendo ser oriundo desde o estilo de vida, de fatores ambientais ou da genética).

O envelhecimento primário e secundário possui relação com o estresse ambiental e as doenças que podem acelerar os processos básicos de envelhecimento, podendo aumentar a vulnerabilidade do indivíduo (SPIRDUSO, 2005). O envelhecimento secundário tem como característica o fato de decorrer de fatores culturais, geográficos e cronológicos (NETTO, 2002). O envelhecimento secundário é referente a sintomas clínicos, onde estão incluídos os efeitos das doenças e do ambiente (SPIRDUSO, 2005). É o envelhecimento resultante das interações das influências externas, que é variável entre indivíduos em meios diferentes.

O envelhecimento terciário, pode ser chamado de terciário ou terminal, é o período caracterizado por profundas perdas físicas e cognitivas, ocasionadas pelo acúmulo dos efeitos

do envelhecimento, mas também por patologias dependentes da idade (BIRREN; SCHROOTS, 1996). Relaciona-se com os fatores biológicos, cronológicos e sociais, e o envelhecimento patológico que corresponde às incapacidades psíquica, fenomenológica e funcional do indivíduo (SANCHEZ, 2000).

O envelhecimento se caracteriza pelas mudanças morfológicas e funcionais resultantes das transformações a que o organismo se submete ao longo da vida, nem toda mudança que ocorre no organismo está fundamentalmente ligada à idade por si só. É necessário incluir outros fatores que contribuem para essas mudanças no organismo, como: o ambiente, radicais livres, alterações imunológicas, alimentação e atividades (COLL et al. 2004).

As alterações fisiológicas ocorridas com o avanço da idade limitam as funções do indivíduo e o predispõem à dependência para a realização de seu autocuidado, à perda da autonomia e qualidade de vida, geralmente necessitando da ajuda de seus familiares. Nos anos 80 e 90, segundo Baltes (1994), ocorreu uma grande busca de pesquisas para o conhecimento e desenvolvimento da velhice, dando início a otimização das capacidades latentes dos idosos. Como o envelhecimento, enquanto processo de vida, ocorre em nível coletivo e individual e a família é a fonte primária de suporte social, esta constitui em um sistema informal de cuidado à pessoa idosa (PELZER, 1996).

### 2.1.2 Qualidade de vida do idoso

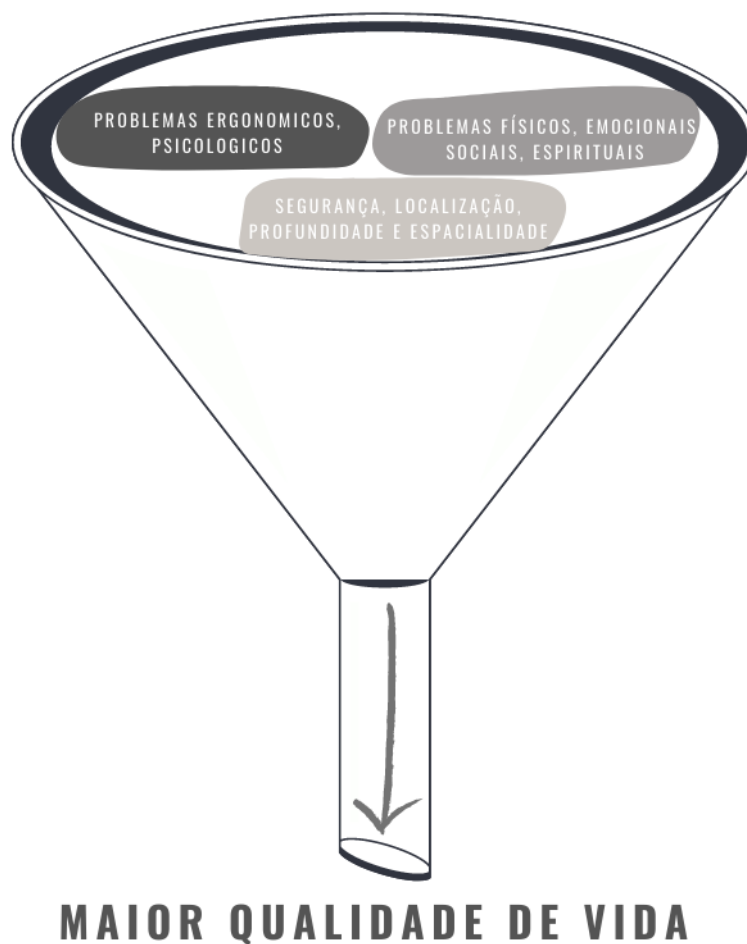
Qualidade de vida é um termo utilizado em diversas áreas de conhecimento, podendo assumir conceitos diferentes em cada uma. Para a medicina, associa-se à relação custo-benefício relativa à manutenção da vida de enfermos crônicos e terminais. No campo econômico, relaciona-se com nível de acesso aos bens e serviços sociais, enquanto que para a Sociologia, representa o padrão de vida da população e para a Psicologia Social traduz o conceito de satisfação (NERI, 2008).

No Brasil, com o aumento do número de idosos começa a se tornar a realidade da existência da velhice, o que registra que a questão social deve ser tratada com mais atenção. O envelhecimento social do país acarreta mudanças no status do idoso, assim como em seu relacionamento com as demais pessoas. Essas transformações se apresentam sob aspectos sociais – crise de identidade, mudança de papéis, aposentadoria, perdas diversas e diminuição dos contatos sociais, e sob aspectos psicológicos, que podem ocasionar em dificuldades de

adaptação à nova etapa de vida, ausência de motivação, alterações psíquicas, depressão e baixa autoestima (ZIMERMAN, 2007).

No ambiente existem necessidades específicas de pessoas idosas que devem ser atendidas em uma instituição ao se considerar a qualidade de vida, como por exemplo: cuidados redobrados ao espaço e seus equipamentos, já que estas pessoas precisam ter uma mobilidade desimpedida. Este fator é imprescindível para um melhor desenvolvimento em suas atividades. Estudos sobre o tema corroboram que estes cuidados com o espaço podem indicar uma maior qualidade de vida, outras necessidades que precisam ser percebidas são: necessidade física, emocional, social e espiritual (PESÁNTEZ, 2017), conforme Figura 04:

Figura 04 – Estados constantes entre pessoas idosas e como relacioná-los para ter um maior lineamento quando aplicados em um espaço



Fonte: PESÁNTEZ, (2017, p. 22) [adaptado e traduzido].

É necessário ter um amplo conhecimento dos problemas que afetam os idosos. Problemas de ordem ergonômica, psicológica, físicas, emocionais, sociais, espirituais, de

segurança, localização, profundidade e espacialidade afetam diretamente a maneira como estes usuários interagem com o meio no qual eles vivem e devem ser levados em consideração na hora de estabelecer requisitos para este público (PESÁNTEZ, 2017).

No cenário científico contemporâneo existe um interesse crescente pela melhoria na qualidade de vida dos idosos e os esforços dos pesquisadores, em especial, no âmbito da saúde mental e funções cognitivas (RONDINA; DÁTILLO, 2010). A associação entre envelhecimento e qualidade de vida é algo que adquire uma importância cada vez maior nas sociedades ocidentais contemporâneas. É considerado como um conceito nuclear no campo da atenção aos idosos, constituindo um dos principais indicadores que se deve ter em atenção na hora de avaliar a condição de vida dos idosos (CASTELLÓN, 2003; FONSECA, 2004).

Para a avaliação da qualidade de vida em pessoas idosas, requer a visão global das dimensões de natureza emocional, social, material e de saúde. A pesquisa americana intitulada “Medindo a qualidade de vida nos idosos debilitados”, foi comprovada a existência de onze fatores influentes na qualidade de vida, também aplicados a idosos saudáveis (ALMEIDA, 2005). Esses fatores se concentram em quatro eixos: cognitivo e emocional, condição financeira, social e recreativo e saúde e condicionamento físico, todos convergindo para a qualidade de vida. A definição do Grupo WHOQOL reflete a natureza subjetiva da avaliação que está imersa no contexto cultural, social e do meio ambiente (GALVANI; SILVEIRA, 2016).

Na velhice, a manutenção da autonomia está intimamente ligada à qualidade de vida. Assim, uma forma de tentar quantificar a qualidade de vida de um indivíduo é através do grau de autonomia com que ele desempenha as funções do dia a dia, que o fazem independente (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987). Tendo ciência de que as variáveis não atuam da mesma forma em todos os indivíduos, nem da mesma maneira sobre um indivíduo em diferentes momentos da sua vida, o que mostra a natureza dinâmica do desenvolvimento humano (CASTELLÓN, 2003; FONSECA, 2004).

De acordo com Santos e Bianchi (2014), os idosos que são fisicamente ativos têm capacidade semelhante à de jovens ativos. Desta maneira, o exercício físico pode modificar alguns processos fisiológicos que diminuem com a idade, melhorando a eficiência cardíaca, a função pulmonar, os níveis de cálcio, auxiliando na redução de alguns declínios do sistema nervoso que ocorrem no envelhecimento, assim como é importante no papel de interação social. Dessa maneira, exercícios realizados de forma contínua no decorrer de toda a vida podem atuar como fatores preventivos em muitas deficiências relacionadas à idade. Ao manter

a mente e o corpo ativos existe a redução da perda de funções e o aumento da capacidade de desfrutar mais anos de vida, bem como de realizar as AVDs (ROGRIGUES, 2011).

### 2.1.3 Atividade física e sedentarismo

Para que as pessoas idosas possam contar com uma boa qualidade de vida é muito importante a prática de atividade física. Algumas pesquisas podem ilustrar essa realidade, como a pesquisa realizada em três países – EUA, Inglaterra e Holanda –, cujo objetivo era conhecer as atividades mais praticadas entre homens idosos desses lugares. Nesse caso, a caminhada foi a atividade mais reportada, seguida pela jardinagem (CASPERSEN et al. 1994). Um estudo realizado no Ceará, estado brasileiro, com 30 idosos de idades entre 60 e 87 anos, buscou relacionar o nível de atividade física e a autonomia funcional (ALENCAR et al. 2011).

A atividade física é entendida como conjunto de movimentos executados pelo corpo que levem a gastos calóricos e possíveis modificações no organismo, já a inatividade, ou sedentarismo, pode causar ou acentuar problemas de ordem física e não física que vão desde comprometimento da funcionalidade, perda ou diminuição de massa muscular, perda de equilíbrio e até ao isolamento afetivo e perda da autoestima. Comprometimentos de saúde física e mental podem ser atribuídos à inatividade extrema que por sua vez pode ser causada ou acentuada por questões de saúde (ARAÚJO; ALMEIDA; BARBOSA, 2009).

A atividade física corrobora com a manutenção da capacidade funcional, uma vez que existe uma relação benéfica entre exercício físico e a preservação e melhora da capacidade funcional, pois age melhorando a saúde do indivíduo, que permanece ativo e adquire maior independência física. Já ao se traçar uma análise comparativa entre a cognição e a prática de atividades físicas, observa-se que os domínios capacidade funcional, aspecto físico, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental são referidos pela maioria dos idosos que praticam atividade física e mantêm o nível cognitivo (LEITE et al. 2012).

Os benefícios de um estilo de vida fisicamente ativo já são bem estabelecidos (SALMON et al. 2003), as pesquisas na área da gerontologia com finalidade de preservar a capacidade funcional e melhorar a qualidade de vida e saúde de pessoas idosas têm aumentado (VIRTUOSO JÚNIOR; GUERRA, 2011).

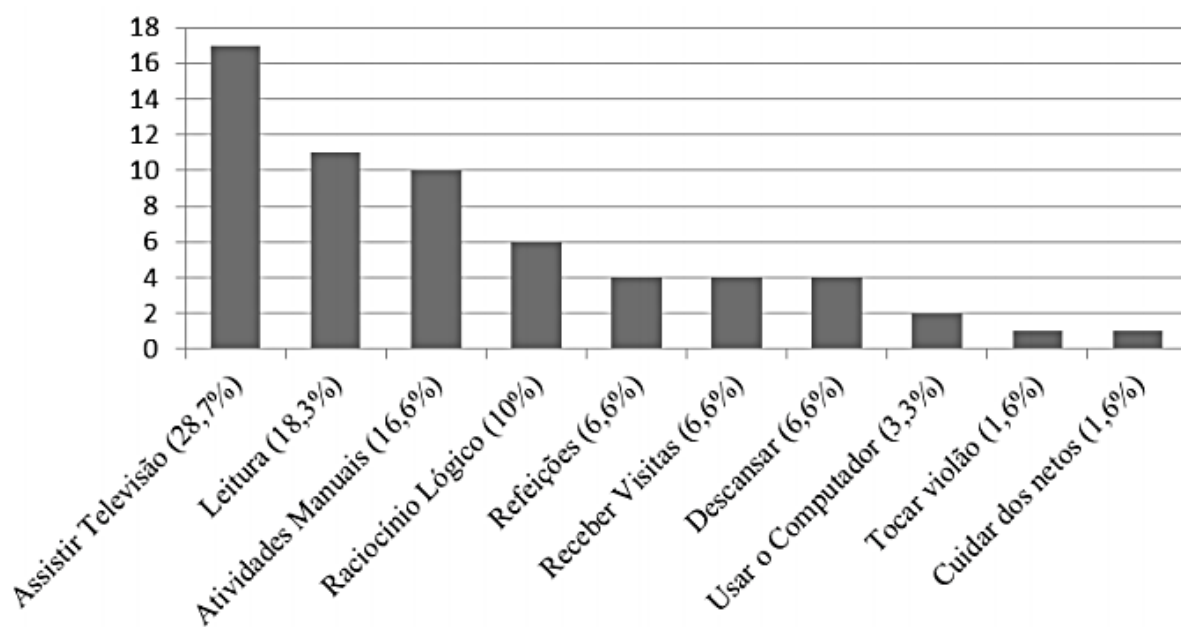
O tempo sentado tem sido considerado como um dos principais componentes do comportamento sedentário (SUZUKI; MORAES; FREITAS, 2010). O estilo de vida sedentário é



considerado uma característica marcante da sociedade contemporânea, decorrente em grande parte, do processo de urbanização e de avanços tecnológicos, os quais se refletem diretamente em mudanças no padrão de atividade física da população, com redução do gasto energético, sobretudo em três aspectos: 1) diminuição do esforço com o trabalho doméstico pelo uso de equipamentos para a execução das tarefas mais árduas; 2) crescente uso da televisão como principal fonte de lazer; e 3) uso do automóvel/veículo automotivo para os deslocamentos (SUZUKI; MORAES; FREITAS, 2010). Pode ser considerado também o uso da internet e de smartphones.

Em um estudo realizado por Emmel et al. (2014) com idosos matriculados na Universidade Aberta à Terceira Idade (UATI) em São Carlos demonstrou o tempo que os idosos passam sentados. Com uma amostra de 25 participantes com idades entre 60 e 83 anos, o tempo considerado sentados nestes mobiliários resultou em uma média de cinco horas por dia, havendo uma variação de duas a seis horas na amostra, como demonstra a Figura 05:

Figura 05 – Atividades desempenhadas nos mobiliários



Fonte: Emmel et al. (2014, p. 423).

No local estudado existia uma diversidade de móveis, no entanto, os mobiliários mais usados por eles foram citados na pesquisa. Os autores enfatizam a importância do desenvolvimento de estudos que abordem a adequação do mobiliário para idosos, principalmente no que se trata de prevenção de algumas doenças, como o sistema circulatório

e osteomuscular, visto que quanto mais confortáveis forem as atividades realizadas utilizando o mobiliário, melhor será o bem-estar e as boas condições de saúde para esta população (EMMEL et al. 2014). O conforto da posição sentada é um fator que contribui significativamente para a qualidade de vida de pessoas que permanecem muito tempo nessa posição, além também contribuir positivamente para a produtividade e diminuir o risco para o desenvolvimento de doenças (EMMEL et al. 2014).

Outros estudos apontam que os idosos permanecem sentados de 5 a 10 horas por dia, o que é preocupante, pois o sedentarismo no envelhecimento atua como fator desencadeante de desequilíbrios musculares. Esse tempo pode ser ainda maior para aqueles que dormem poucas horas. Estudos com essa faixa da população têm mostrado que a maior parte do tempo nessa posição é usada para assistir televisão, ouvir rádio, receber visitas e outras atividades de lazer (atividades manuais, ler livros, revistas e jornais) (BENEDETTI, 2004). A rotina do idoso deve ser balanceada, com atividade física e posturas diversificadas, pois nenhuma postura é adequada para se permanecer o tempo todo (SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE, 2003).

No entanto, verifica-se que ainda não existe um consenso entre os pesquisadores da área, quanto ao melhor ponto de corte que discrimine a duração do tempo sentado na predição de riscos à saúde do idoso (OWEN et al. 2010). Na literatura, há evidências de que a redução do tempo total despendido em comportamento sedentário pode ser tão importante para a diminuição de riscos à saúde das pessoas, quanto o aumento da participação na atividade física (KATZMARZYK et al. 2009), ou seja, realizar menos de 30 minutos de atividade física ao dia é tão prejudicial à saúde quanto uma exposição de dez horas ao dia em comportamento sedentário (DUNSTAN; OWEN, 2012).

Dessa maneira, diante ao sedentarismo dos idosos nas instituições de longa permanência, seria necessário criar estratégias para incentivar a prática de exercícios físicos, visto os seus benefícios para a manutenção e melhoria da aptidão física e da capacidade funcional (BENEDETTI; PETROSKI, 1999; ROLLAND et al. 2007).

#### 2.1.4 Institucionalização

As Instituições de Longa Permanência (ILPIs) são moradias especializadas, com a função de proporcionar assistência geriátrica conforme as necessidades de seus residentes. Podem abrigar idosos que foram rejeitados pela família, já que em determinado momento a presença

do idoso pode se tornar incômoda, difícil e insustentável, ficando a participação familiar e social limitada ou até impossibilitada. Devido a isso, a institucionalização aparece como um fator de proteção ao idoso, já que em casa ele pode sofrer com a redução da disponibilidade de cuidado ou suporte familiar, a inexistência de serviços de apoio social e de saúde, o alto custo do cuidado domiciliar, moradias com espaço físico reduzido e estruturas com risco de quedas (TERRA; DORNELLES, 2013).

Quando os idosos não encontram respaldo familiar e necessitam de auxílio para a realização de AVDs, resta a possibilidade de inserção em uma instituição de longa permanência ILPI (TIER et al. 2004). A inserção também pode ocorrer quando a família não possui estrutura financeira, emocional, espaço físico, cuidadores e nem contam com o suporte do Estado e de Organizações Comunitárias para cuidar do familiar idoso no domicílio (BORN, 2002; 2008). Observa-se frequentemente no país a institucionalização definitiva de idosos com baixos níveis de dependência, em diferentes faixas etárias (BORN; BOECHAT, 2002; MELLO; HADDAD; DELLAROZA, 2012). Para Lenardt et al. (2009, p. 32), a deficiência cognitiva “é uma das principais causas desencadeantes da utilização de serviços de saúde a longo prazo e institucionalização em idosos”.

Cerca de 0,5% da população com mais de 60 anos vive em Instituições de Longa Permanência (ILPI) (CAMARANO; SCHARFSTEIN, 2010). Uma pesquisa sobre o perfil das ILPIs no Brasil, realizada pelo Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (CAMARANO, 2010), mostrou que existem cerca de 3.548 instituições no Brasil. A procura tende a ser crescente e a fila de espera para uma vaga pode levar meses. A maioria das instituições brasileiras (65,2%) são filantrópicas, seguido pelas instituições privadas (28,2%) e as públicas (6,6%), e o número de instituições privadas com fins lucrativos tende a aumentar. Na primeira década deste século, observa-se que foram inauguradas mais instituições privadas com fins lucrativos do que instituições filantrópicas (CAMARANO; SCHARFSTEIN, 2010).

De acordo com um estudo feito pelo IPEA (2011), que verificou as condições de funcionamento e infraestrutura das ILPIs para idosos no Brasil, foi constatado que o Brasil possui mais de 20 milhões de idosos, mas apenas 218 instituições públicas de longa permanência e as instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, abrigam 83 mil idosos. O estudo apontou ainda, que a maioria desses idosos são do gênero feminino e que cerca de 71% das instituições se concentram na Região Sudeste.

Em geral, o perfil do idoso institucionalizado se caracteriza pelo aumento do sedentarismo, pela perda da autonomia e pela ausência de familiares, além das influências de fatores biológicos, doenças e outras causas externas comuns a essa fase de envelhecimento, (GONÇALVES et al. 2008). O asilo puramente assistencial, hoje tem lugar na assistência à saúde, em decorrência do acréscimo da longevidade de pessoas com incapacidades físicas ou mentais. Atendendo a essa nova perspectiva de múltiplas funções, surge o conceito de instituição de longa permanência para idoso (ILPI), proposto pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (CAMARANO, 2010).

A condição dos idosos institucionalizados pode variar consideravelmente, desde a independência até àqueles que necessitam de monitoramento constante por estarem acamados e, portanto, totalmente dependentes. Esse conjunto de fatos gera uma fragilidade que permite classificar o grau de independência ou dependência do idoso para realizar as atividades da vida diária (BRASIL, 2005), propondo uma classificação de conceitos onde enquadra o idoso em uma das três situações:

- Independentes ou autônomos: são os idosos que têm autonomia em suas escolhas, capacidade para escolher suas regras de conduta, orientar seus próprios atos e realizar as atividades cotidianas sem ajuda e adaptação ao meio ambiente;
- Semidependentes: são aqueles que apresentam limitações para realizar as atividades da vida diária ou suprir suas necessidades psicológicas e/ou sociais e/ou econômicas, necessitam de ajuda técnica para suprir algumas de suas atividades da vida diária; e
- Dependentes: são aqueles idosos que dependem de outras pessoas ou de serviços especializados para atender a maioria das suas necessidades básicas, físicas ou mentais.

Dessa maneira, todo o ambiente deve ser trabalhado no interior de lares de idosos e o design exerce influência direta na qualidade de vida e prestação de cuidados voltados aos seus usuários (BARNES, 2002). Assim sendo, os espaços das ILPIs devem apresentar ambientes acolhedores, assemelhando-se às residências, promovendo autonomia, independência e privacidade dos idosos, bem como, garantindo boas condições de uso de seus equipamentos e mobiliários.

## 2.2 ASPECTOS COGNITIVOS

Ao envelhecer, pode ocorrer diminuição no nível cognitivo em pessoas acima de 60 anos de idade. Esta constatação é bastante frequente, uma vez que os idosos, em geral, se queixam de dificuldades com a memória e outras habilidades cognitivas, particularmente quando comparam o desempenho atual com o do passado. Os estudos nesta área discutem basicamente dois aspectos da área cognitiva: uma ligada às perdas biológicas naturais e a outra atrelada ao tipo de cultura e ao contexto em que o idoso se encontra inserido (SOUZA; FALCÃO; LEAL, 2007).

O desenvolvimento cognitivo nesta fase, a capacidade para lidar e interagir adequadamente com o ambiente vai depender, em grande medida, da habilidade para detectar, interpretar e responder de maneira apropriada à informação que chega até aos sentidos. O envelhecimento biológico do cérebro é, em geral, evidenciado pela perda de intelecto, memória, capacidade criativa e cognitiva (COLL et al. 2004). O envelhecimento é responsável por alterações cognitivas, principalmente de memória e fixação, determinando a perda da capacidade executiva, o que leva o indivíduo portador de incapacidade a depender em grau variável de uma outra pessoa (ABREU; FORLENZA; BARROS, 2005).

O envelhecimento provoca alterações orgânicas, comprometendo diferentes esferas, tais como as funções executivas, a memória e o déficit cognitivo, que predisõem o aparecimento de doenças neurodegenerativas (PAULO; YASSUDA, 2010). Associado a este fato, a institucionalização do idoso ocorre quando ele apresenta dependência para Atividades de Vida Diária (AVD) e um dos fatores que leva a isso é o comprometimento cognitivo (MELO; HADDAD; DELLAROZA, 2012).

Existe um consenso entre os pesquisadores da área da cognição, de que o processo de envelhecimento acarreta um declínio normal, podendo se apresentar desde os anos da meia-idade, tornando-se mais comum depois dos 70 anos. Sabe-se, também, que há uma variabilidade em relação aos domínios da cognição que declina, em relação ao ritmo e às consequências, no envelhecimento (NERI; NERI, 2011). Os déficits cognitivos em um idoso são, muitas vezes, a origem de problemas funcionais, fazendo com que haja perda ou dificuldade para adquirir ou manter as capacidades e habilidades. Dessa forma, ocorrem mudanças nos contextos de vida do indivíduo (GRIEVE; GNANASEKARAN, 2010).

### 2.2.1 Memória

A memória é uma das funções cognitivas mais importantes e valiosas dos seres humanos, pois está associada à autonomia e à independência. A perda de memória a curto prazo, pode estar associada ao uso de medicação. Durante a quarta ou quinta década de vida, as alterações cognitivas não comprometem o cotidiano do indivíduo, elas evoluem de modo extremamente variável, mas com o avançar da idade, as respostas aos estímulos começam a ficar mais lentas e com maior probabilidade de imprecisão e falhas (RODRIGUES, 2011).

O processo de envelhecimento faz com que os idosos apresentem declínio cognitivo, comumente observado nesta fase da vida. Esse fato leva o idoso a apresentar dificuldades em lembrar fatos recentes, em desenvolver cálculos e problemas com a atenção em geral. No caso dos idosos institucionalizados, que normalmente possuem uma rotina pré-estabelecida, faz com que eles não necessitem de atividades que exijam muito da memória, sendo de mais difícil a percepção a ocorrência do declínio cognitivo podendo levar ao atraso no diagnóstico de uma doença psíquica (BERTOLUCCI; MINETT, 2007).

Com o passar dos anos, começa-se a verificar estes efeitos na medida em que as tarefas se tornam mais complexas, bem como um aumento de dificuldade em manter atenção, de preservar informação de trabalho, perda de habilidade ao processar informação rapidamente, bem como dificuldade na interpretação e formulação de conclusões (RODRIGUES, 2011). Mas, ao contrário do que se pensa, esse processo não acontece de repente, logo que a pessoa atinge uma determinada idade, trata-se de um processo lento que progride com o passar dos anos (COLL et al. 2004, p. 390).

Existem inúmeros hábitos de vida podem diferenciar o declínio das funções cognitivas do idoso, como por exemplo “o contacto e o convívio com diferentes ambientes e diferentes pessoas, a falta de atividade física, uma carga de trabalho excessiva, o isolamento, a depressão, o estresse, o uso excessivo de medicamentos bem como outros problemas de ordem emocional e nutricional”. Estas alterações podem ocorrer entre os 50 e 60 anos e muito mais após os 70 anos. O processo cognitivo dos idosos leva a alterações nas funções fisiológicas relacionadas com a cognição, tais como: a memória de curto prazo diminui com a idade; diminui a velocidade com que se processa a informação; e diminui a memória visual (RODRIGUES, 2011).

As falhas na memória são constatadas na medida em que as tarefas se tornam mais complexas, existe um aumento de dificuldade em manter atenção, de preservar informação de trabalho, perda de habilidade ao processar informações rapidamente, bem como dificuldade na interpretação e formulação de conclusões (RODRIGUES, 2011).

Não se pode afirmar que a memória piore com a idade e nem que o esquecimento seja uma consequência inevitável do envelhecimento. Quando ocorrem alterações na memória durante a velhice, as hipóteses para essas alterações estão centradas em fatores ambientais, déficits do processamento da informação e fatores biológicos, como deterioração em algumas partes de cérebro, como os lóbulos frontais (COLL et al. 2004, p. 396-397). O déficit na realização de tarefas cotidianas e no estado mental predispõe o encaminhamento de idosos às Instituições de Longa Permanência (ILP), muitas vezes por familiares.

Funcionalmente, na vida diária, os idosos queixam-se da falibilidade de sua atenção e de sua memória. Mas o cérebro varia intensamente em termos de quais funções se modificam ao longo da terceira idade e quais mantêm sua capacidade, ou até mesmo atingem seu auge. Iniciando com a atenção, função que inclui um sortimento de destrezas, processos e estados cognitivos (GIL; MERCADANTE, 2016), mudanças no desempenho com a idade em muitas habilidades que requerem concentração intensa. Isso ocorre porque, com o envelhecimento, há diminuição na capacidade de inibir estímulos interferentes, ou seja, de manter a atenção seletiva (GIL; MERCADANTE, 2016).

### 2.2.2 Diminuição do nível cognitivo

A cognição envolve toda a esfera do funcionamento mental e implica na habilidade de sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade de produzir respostas às solicitações e estímulos externos (VIEIRA; KOENIG, 2002). Alguns fatores socioeconômicos, psicológicos e de saúde, podem contribuir para o declínio gradual das funções cognitivas (CANINEU; BASTOS, 2002). Esses declínios acarretam em consequências diretas sobre a qualidade de vida dos idosos, podendo levar ao declínio funcional, com diminuição e/ou perdas das habilidades para o desenvolvimento das atividades da vida diárias (AVD).

Com o envelhecimento pode ocorrer diminuição no nível cognitivo em pessoas acima de 60 anos de idade. Esta constatação é bastante frequente, uma vez que os idosos, em geral,

se queixam de dificuldades com a memória e outras habilidades cognitivas, particularmente quando comparam o desempenho atual com o do passado (ÁVILA; BOTTINO, 2016; LEITE et al. 2012). A disfuncionalidade cognitiva compõe uma das maiores reclamações por parte dos idosos, pode causar dependência, diminuição da adaptabilidade social e da autonomia, é um agente determinante no comportamento dessa população por ser um fator causador de um desempenho menos eficiente (CHAVES, 2012).

Os idosos institucionalizados por vontade própria, apresentaram um maior nível de independência funcional em relação aos idosos que foram institucionalizados por vontade familiar e aqueles idosos que não têm família e opção de moradia. Isso pressupõe que os idosos que foram institucionalizados por opção própria também apresentavam melhor estado funcional, pois a cognição e a funcionalidade estão diretamente ligadas (PEREIRA; BESSE, 2011). O reconhecimento das aptidões cognitivas em idosos residentes em ILP mediante a aplicação de testes neuropsicológicos como, por exemplo, o MEEM, permite ao gestor e aos profissionais de saúde adequar o cuidado prestado às necessidades e às possibilidades do idoso (LENARDT et al. 2009).

### 2.2.3 Miniexame do Estado Mental (MEEM)

O primeiro teste de rastreio cognitivo foi desenvolvido nos Estados Unidos da América e publicado em 1975. O MEEM original é composto por duas seções que medem funções cognitivas (MELO; BARBOSA, 2015). Desde sua publicação inicial tornou-se um importante instrumento de rastreio de comprometimento cognitivo. Como instrumento clínico, pode ser utilizado na detecção de perdas cognitivas. Como instrumento de pesquisa, tem sido largamente empregado em estudos epidemiológicos populacionais (BERTOLUCCI et al. 1994; BRUCKI, et al. 2003).

O teste se constitui em uma escala de avaliação cognitiva utilizada para auxiliar na investigação de possíveis déficits cognitivos em indivíduos de risco, como é o caso dos idosos. Sua aplicação é simples, rápida e autoexplicativa. O teste foi traduzido e adaptado no Brasil e mesmo não substituindo uma avaliação completa é utilizado, mas pode ser pouco sensível para detectar pequenas variações na cognição (LEITE et al. 2012). O MEEM é o teste de rastreio cognitivo para pessoas adultas e idosas mais utilizado no mundo. Existem versões traduzidas e autorizadas para mais de 35 países. É considerado um “teste de cabeceira” para psiquiatras,



neurologistas, geriatras e psicólogos do envelhecimento (SANTOS et al. 2010; MELO; BARBOSA, 2015).

O MEEM utilizado para o rastreamento do estado cognitivo, avalia cinco áreas da cognição: orientação; registro; atenção e cálculo; recuperação e linguagem. Folstein et al. (1975) dividiram o exame em duas seções. A primeira requer que o paciente forneça respostas apenas de forma oral e se propõe a avaliar a orientação, a memória e a atenção do indivíduo. A segunda parte testa a habilidade para nomear, seguir comandos verbais e escritos, escrever uma sentença de forma espontânea e copiar um polígono complexo. Cada uma das tarefas propostas é pontuada, de forma que o exame completo possui um escore máximo de 30 pontos, divididos em 21 pontos na primeira parte e 9 pontos na segunda parte. Escores baixos no MEEM representam indício de declínio cognitivo.

A mensuração do desempenho cognitivo por meio do MEEM apresenta limitações, especialmente no caso da identificação precoce do declínio cognitivo. Para um diagnóstico é necessário utilizar outras escalas complementares para que se possa investigar a dimensão cognitiva do indivíduo (MOTA et al. 2008). No Brasil, o MEEM não tem sua aplicação padronizada, ou seja, não possui uniformidade no processo de aplicação e na avaliação do teste (MELO; BARBOSA, 2015). Existe uma variedade de versões, adaptações e pontos de corte, que adicionada à heterogeneidade da população brasileira, especialmente no que diz respeito à escolaridade, podem produzir resultados duvidosos, falsos positivos e falsos negativos para declínio cognitivo (MELO; BARBOSA, 2015).

A escolaridade tem sido amplamente utilizada para determinar escores de corte desse instrumento, sendo essa uma questão controversa devido à utilização de diferentes critérios para delimitar a pontuação sugestiva de alteração no status cognitivo (MELO; BARBOSA, 2015). Em indivíduos que têm alto nível de escolaridade, o início do declínio cognitivo pode ficar disfarçado por conseguirem boa performance no teste, e indivíduos com nível de escolaridade muito baixo, podem ser diagnosticados equivocadamente como apresentando perda cognitiva (MOTA et al. 2008).

Após avaliação de diversos testes MEEM para rastreamento e avaliação rápida da função cognitiva aplicados em pesquisa realizadas com idosos no Brasil foi adotado um modelo para a pesquisa do Departamento de Atenção Básica e Envelhecimento e saúde da pessoa idosa do Ministério da Saúde de 2006.

## 2.3 ASPECTOS FÍSICOS

A capacidade funcional pode ser definida como a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autônoma (FIEDLER; PERES, 2008; SOUZA et al. 2013a). De acordo com o modelo proposto pela Organização Mundial de Saúde, a capacidade funcional ao longo da vida pode ser representada por uma curva, que ilustra o declínio lento e progressivo das funções em geral, que ocorre a partir da fase adulta (PERRACINI, 2002).

De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), o termo funcionalidade abrange as funções e estruturas do corpo; atividade e participação social, e fatores ambientais (FARIAS; BUCHALLA, 2005). A funcionalidade diz respeito ao uso das estruturas e funções do corpo para o desempenho de atividades de maneira a satisfazer necessidades e desejos de vida, utilizando recursos pessoais em determinados ambientes e culturas. Refere-se à capacidade de a pessoa cuidar de si mesma e de desempenhar tarefas e papéis sociais (PERRACINI, 2011). O processo normal de envelhecimento envolve uma perda da capacidade funcional, mais ou menos significativa, causada pela deterioração dos sistemas fisiológicos (NOVO et al. 2011).

O avanço da idade ocasiona dificuldades na realização de tarefas diárias dentro do contexto em que o idoso se encontra inserido. Várias alterações levam à diminuição progressiva da capacidade funcional, entre elas a perda da acuidade visual, a diminuição da capacidade auditiva e a diminuição da força muscular, o que acarreta aumento do risco de quedas e limitação da realização tanto das atividades de vida diária, como das atividades instrumentais de vida diária (SOUZA et al. 2013a).

Com o decorrer da idade, os movimentos se tornam mais lentos. Os tempos de reação motora para uma pessoa de 60 anos são 20% maiores do que os de um jovem de 20 anos. Essa diferença tende a crescer em tarefas mais complexas, que exijam capacidade de discernimento entre vários estímulos diferentes. Por isso, é de extrema relevância que haja uma preocupação maior com os idosos e a prática de suas tarefas no seu cotidiano. Dependendo do nível de complexidade das tarefas realizadas por um idoso, como: abrir uma gaveta, subir um degrau, caminhar, entre outras inúmeras possibilidades, o objetivo é favorecer uma vida digna, na qual o indivíduo se sinta seguro e capaz no ambiente em que vive, com os móveis e acessórios que integram o seu lar (ALEX; MOCO; COSTA, 2008).

Com a velhice ocorre a baixa acuidade visual, uma vez que com o aumento da idade aumenta também o déficit visual em relação a sensibilidade ao contraste e percepção de profundidade. Em um estudo de revisão foi possível verificar que déficits visuais afetam aproximadamente 10% das pessoas com idade entre 65 a 75 anos e aproximadamente 20% das pessoas com 75 anos ou mais. (DIAS et al. 2008). O que pode influenciar em questões ambientais para um produto que se destina a este público.

Embora 25% dos idosos não realizem tarefas cotidianas sozinhos (SPIRDUSO, 1995), cada vez mais a população idosa participa de programas de atividade física, o que promove a manutenção da sua independência física e contribui positivamente para um envelhecimento saudável, modificando ou retardando os processos de perdas. A capacidade funcional é a capacidade individual para realizar as atividades da vida diária (AVD), para a manutenção da autonomia.

De acordo com Botelho (2005), a capacidade funcional deve ser avaliada segundo as atividades desempenhadas no cotidiano das pessoas e no ambiente físico onde se achem inseridas, bem como se relacionar a aspectos físicos e mentais, fatores extrínsecos de natureza socioeconômica e ambiental. Essas atividades são classificadas em:

- Atividades de vida diária (AVDs): são um conjunto de tarefas de autocuidado que permitem ao idoso cuidar de si mesmo em espaço limitado de sua moradia. Abrangem atividades habituais como lavar-se, vestir-se, utilizar sanitários, ter continência, alimentar-se, subir e descer escadas, locomover-se (BOTELHO, 2005; NERI, 2008). A importância das atividades de vida diária se deve ao fato de estar diretamente ligada à autonomia dos idosos, bem como ser representativo para a autoestima e qualidade de vida, favorecendo o envelhecimento ativo;
- Atividades instrumentais de vida diária (AIVDs): são as atividades de integração dos idosos ao meio ambiente, de natureza mais complexa que as AVD e que permitem vida independente na comunidade. Essas atividades são exemplificadas por: utilizar o telefone, fazer compras, gerir as próprias finanças, tomar medicamentos, usar meios de transporte, executar tarefas domésticas – lavar, cozinhar, arrumar (BOTELHO, 2005; NERI, 2008; DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

- Atividades avançadas de vida diária (AAVDs): correspondem às atividades complexas, como dirigir automóvel, praticar esportes, viajar, cantar, andar de bicicleta, praticar exercício físico, entre outras. Entretanto, não são determinantes para uma vida independente, sendo apenas indicativas de maior capacidade funcional e melhor saúde física e mental (NERI, 2008).
- Atividades Básicas de vida diária (ABVDs): são as relacionadas ao autocuidado como alimentar-se, banhar-se, vestir-se, arrumar-se, mobilizar-se, manter controle sobre suas eliminações (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

Uma pesquisa realizada com 67 idosos no Lar São Francisco de Assis em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, demonstrou que as alterações cognitivas tiveram associação com a realização das AVDs relacionada ao desempenho dos idosos em atividades com os membros superiores. Porém, o mesmo não ocorreu na associação entre função cognitiva e mobilidade de membros inferiores (CECHETTI, 2011). Em outra pesquisa, verificou-se que, quanto melhor a qualidade de vida dos idosos no domínio físico, melhor é o desempenho em tarefas de funções executivas, atenção, linguagem e funcionamento cognitivo global. Uma possível explicação para esse resultado poderia estar no fato de que, quanto melhor a saúde física e a capacidade do idoso de locomoção e desempenho para as AVDs, melhor o seu desempenho em tarefas cognitivas (BECKERT; IRIGARAY; TRENTINI, 2012).

Tem sido demonstrada ao longo da última década a importância da associação da atividade física com a execução das tarefas da vida diária. Desta forma, verifica-se “alguma preocupação com a ergonomia dos móveis, mais precisamente com a altura dos assentos, visto que o ato de sentar e levantar está presente diariamente na vida dos seres humanos”, e é uma ação que muitas vezes se traduz em acidentes com pessoas idosas (RODRIGUES, 2011, p. 29).

Além das alterações cognitivas e físicas existem fatores associados ao ambiente que o idoso vive, desde o ambiente mais imediato do indivíduo até o ambiente geral, as características do mundo físico, social e de atitudes têm um impacto facilitador ou limitador sobre todos os componentes da funcionalidade. Os autores apontam para a importância de eliminar fatores e risco do ambiente e adotar estratégias que preservem a capacidade funcional do idoso (EMMEL, et al 2014). Para Agnelli (2012, p.69) “os projetos de ajustes dos espaços e a personalização de produtos para idosos constituem-se um sério e importante desafio para a civilização contemporânea”.

### 2.3.1 Características biomecânicas e ergonômicas da postura sentada

Não existem relatos que indiquem o início do ato de sentar na humanidade, ou a existência de uma primeira cadeira ou poltrona, de acordo com Vasconcelos (2009). Os egípcios se sentavam em bancos ou almofadas e dormiam no chão, só os mais ricos tinham assentos e camas. Nas escavações de tumbas, foram encontrados bancos dobráveis com pernas em forma de X e cadeiras, sendo a mais conhecida entre os estudiosos no assunto a *klismos*, que fazia parte dos móveis das casas romanas e que marcou a história do mobiliário (Figura 06).

Figura 06 – Banco *diphthros* encontrado na tumba de Tutankamon e *klismos*



Fonte: VASCONCELOS (2009).

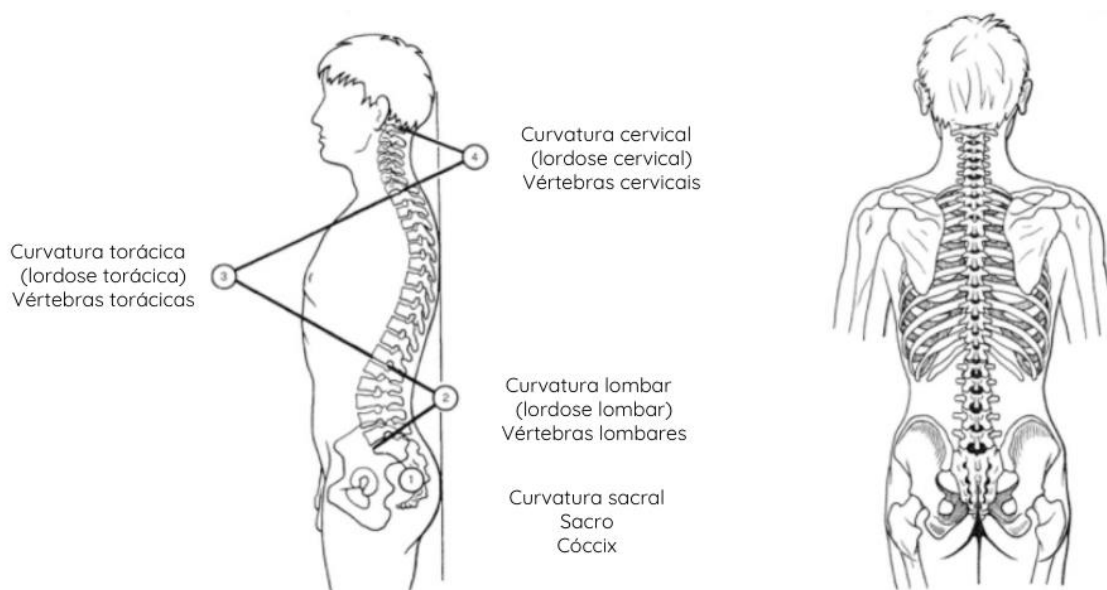
Apesar da presença constante e longa na história o assento ainda é um dos mais pobres elementos de ambientes internos em termos de projeto (PANERO; ZELNIK, 2008). A posição sentada oferece algumas vantagens para o ser humano, como a diminuição do gasto energético e do esforço das articulações dos membros inferiores, a redução de pressão hidrostática na circulação dos membros inferiores e uma maior estabilidade na realização de tarefas minuciosas (ASSUNÇÃO, 2004). No entanto, o prolongado ato de sentar pode causar a flacidez dos músculos da barriga, assim como problemas na coluna e na musculatura das costas, que em várias posturas sentadas são aliviadas, mas de uma maneira geral são sobrecarregadas. Pode ocorrer também o desenvolvimento da cifose na coluna lombar (GRANDJEAN, 1998).

A posição sentada é definida como a situação na qual o peso corpóreo é transferido para o assento da cadeira por meio da tuberosidade isquiática, dos tecidos moles da região glútea e da coxa, bem como para o solo por meio dos pés (PYNT; HIGGS; MACKEY, 2001). No

entanto, sentar é uma ação dinâmica que deve ser vista como um comportamento e não somente como uma condição estática (BRANTON; GRAYSON, 1967).

A coluna vertebral é uma estrutura que compreende 33 vértebras dispostas uma sobre a outra longitudinalmente, unidas por juntas cartilaginosas. Funcionalmente, segundo Rasch e Burke (1977), a coluna vertebral é constituída de quatro partes: a coluna cervical, a coluna lombar, a coluna torácica e o sacro. A mobilidade da coluna depende das pequenas articulações intervertebrais, as quais apresentam forma diferente nos diversos segmentos, conforme Figura 08. A coluna vertebral transfere força e movimentos de torção e flexão da cabeça e ombros até a pelve, além de proteger a medula espinhal (KROEMER et al. 2005; CHAFFIN et al. 2001).

Figura 07 – Curvaturas e classificação das vértebras da coluna



Fonte: KAPANDJI (2000) [adaptado].

A região superior é denominada de coluna cervical ou região do pescoço. Como parte da coluna vertebral, constitui-se dos mesmos blocos estruturais: vértebras e discos. É constituída por sete vértebras que vão da base da cabeça à grande saliência localizada na parte superior das costas, entre os ombros. Quando vistas de lado, as vértebras superpostas formam uma curva em “C” um pouco inclinada para a frente (MOFFAT; VICKERY, 2002).

A coluna cervical constitui parte importante do corpo humano por apoiar o crânio e atuar como um absorvente de choque para o cérebro. Também facilita a transferência de peso e movimentos de inclinação da cabeça. Protege o tronco cerebral, a medula espinhal e as

diversas estruturas neurovasculares, que passam pelo pescoço, quando entram e saem do crânio. O controle neuromuscular fornecido pelas ligações musculares e combinadas com as inúmeras articulações da coluna cervical permite uma variação de movimentos fisiológicos da cabeça e do pescoço e serve para integrar a cabeça com o resto do corpo e com o ambiente (NORDIN; FRANKEL, 2003).

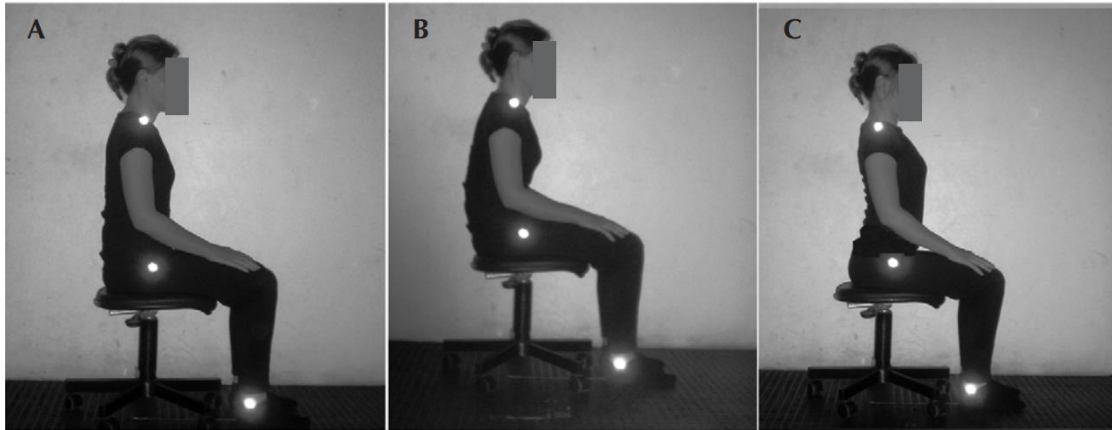
A segunda região da coluna vertebral é denominada região torácica e possui 12 vértebras. É diferente do restante da coluna vertebral, por causa de suas articulações com o esterno e com as costelas e também pelo fato de estar posicionada entre as colunas cervical e lombar. As deficiências nessas regiões comprometem a função da região torácica, assim como as deficiências na região torácica afetam as regiões circundantes (HALL; BRODY, 2001).

A terceira região é chamada região lombar. As articulações da coluna vertebral compreendem os discos intervertebrais e as articulações dos processos articulares. As vértebras lombares são em número de cinco, e são mais largas do que a coluna cervical, o que admite um movimento de amplitude considerável (MERCÚRIO, 1997). Para Nordin e Frankel (2003), o disco intervertebral é de grande importância funcional e mecânica, pois tem a função de sustentar e distribuir as cargas e restringir os movimentos excessivos, principalmente por ser a região lombar a parte do corpo humano que mais frequentemente é lesada.

Para Gross, Fetto e Rosen (2000), os segmentos lombar, torácico e cervical apoiam-se na estrutura triangular do sacro, que é formado pela fusão de cinco vértebras em um único e grande osso triangular. O sacro localiza-se comprimido no anel pélvico entre os íliacos. É mantido por uma combinação de ligamentos extremamente fortes entre cada asa íliaca. O osso sacro forma a pélvis, que é a continuação da coluna. A pélvis é formada por duas asas, que são os ossos íliacos, e os ramos horizontais anteriores, que são o púbis. A parte mais baixa da bacia, onde se dá o apoio para a posição sentada, são os ísquios (MERCÚRIO, 1997). O osso sacro articula-se com o cóccix, é o apêndice, que dá continuidade ao sacro, formado por três, quatro ou cinco vértebras.

Quanto mais macio o assento mais pode gerar desconforto, visualmente um assento macio é aparentemente confortável, mas, a proximidade da pele com a estrutura óssea faz com que a coluna experimente elevados índices de desconfortos devido à compressão que sofrem os tecidos do corpo (PANERO; ZELNIK, 2008). De acordo com Moraes e Pequini (2000), é essa compressão que causa fadiga e desconforto, fazendo com que o indivíduo altere a postura enquanto estiver sentado, conforme Figura 08.

Figura 08 – (A) Postura sentada lombo-pélvica ereta ou lordótica, com pelve e coluna lombar em posição neutra; (B) postura sentada relaxada (*slump*), com retroversão pélvica e redução da curvatura lombar; (C) postura torácica ereta, com anteversão pélvica e aumento da curvatura da coluna lombar



Fonte: MARQUES, HALLL e GOLÇALVES (2010).

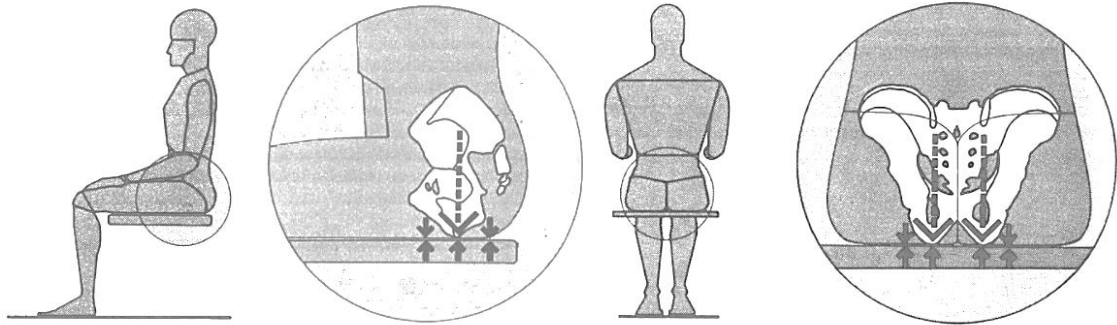
O posicionamento das curvaturas da coluna está relacionado com a distribuição das cargas. A postura sentada ereta, na qual os ângulos dos quadris, tronco, joelhos e tornozelos são mantidos em 90º, o que cria tensão nos isquiotibiais e nos glúteos, o que causa retroversão da pelve, horizontaliza o ângulo sacral e retifica a lordose lombar. Isso gera um aumento das cargas compressivas no disco intervertebral, além de acarretar fadiga dos eretores espinhais (músculos que devem estar ativos para manter a postura sentada ereta) (PYNT; HIGGS; MACKEY, 2001).

Para tentar reduzir o impacto da postura sentada nas estruturas osteomioarticulares, algumas posturas são apontadas como mais saudáveis, como a postura lordótica (Figura 8A), que diminui a pressão intradiscal, a degeneração do disco e exibe menores níveis de lesão por tensão ligamentar (PYNT; HIGGS; MACKEL, 2001). Além disso, movimentos como estender as pernas e colocar um tornozelo sobre o outro contribuem para prover estabilidade à pelve e coluna lombar (HARRISON et al. 2006).

A espuma do assento deve possuir uma densidade mínima recomendada de 50Kg/cm<sup>3</sup> (BRASIL, 2002) para que as tuberosidades isquiáticas sejam mais bem suportadas quando estão na posição sentada (conforme Figura 09). A densidade da espuma na fabricação de cadeiras é muito importante e, no entanto, deveria haver um controle rígido de uso, adequado a cada caso específico (SOUZA, 2007).



Figura 09 – Pressão ao sentar sobre as tuberosidades isquiáticas



Fonte: PANERO e ZELNIK (2008).

Na posição sentada, a maior parte do peso do corpo é transferida para uma área de suporte na tuberosidade isquiática e tecidos moles. Se não houver um apoio correto na região lombar, a pressão intradiscal pode ser elevada em até 35%. Para reduzir esta pressão é necessária a inclinação para trás do encosto e a presença de suporte lombar adequado umbigo (HARRISON et al. 2006; MARQUES; HALLAL, GOLÇALVES, 2010).

As pernas, os pés e as costas, em contato com outras superfícies, deveriam produzir o equilíbrio necessário, já que a base do assento, sozinha, não é suficiente para a estabilização. Isto pressupõe que o centro de gravidade estaria diretamente sobre as tuberosidades, mas o centro de gravidade do corpo sentado ereto está de fato localizado fora do corpo, a cerca de 2,5 ou 6 centímetros à frente do umbigo (PANERO; ZELNIK, 2008).

### 2.3.2 Em pé, sentar e levantar

O processo de fragilização físico e cognitivo, natural do idoso, mostra uma redução de mobilidade, principalmente nas pernas e coluna interferindo em sentar, levantar, agachar e se locomover. A dificuldade de levantar-se, é comum, contribuindo frequentemente para a institucionalização do idoso. O movimento de sentar e levantar é considerado pré-requisito fundamental para a mobilidade e a independência funcional, uma vez que esse movimento faz parte de diversas Atividades da Vida Diária (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987). A posição sentada leva a alguns constrangimentos na coluna lombar baixa, quando na postura em pé o ângulo entre a 5ª. vértebra lombar e o platô do sacro é cerca de 30°, na posição sentada ereta este ângulo passa para 24° (HUET; MORAES, 2003).

Estudar a configuração entre sentar e levantar é essencial para aperfeiçoar a realização da tarefa, já que o mau posicionamento da cabeça, tronco e membros, pode causar desconforto e estresse ao indivíduo, além de prejudicar os músculos e as articulações. Dessa forma os riscos de dores na posição sentada são provocados por posturas inadequadas relacionadas com a ergonomia dos assentos para a redução desses problemas, IIDA (2005) sugere o redesenho do produto.

Na postura em pé, a principal forma de carga que age sobre a coluna vertebral é a axial. Nesta postura, o centro corporal da gravidade fica adiante da coluna vertebral, o que a coloca sob um momento constante de inclinação anterior. As forças que agem sobre a coluna são: o peso corporal, a tensão nos ligamentos vertebrais, a tensão nos músculos circundantes, a pressão intra-abdominal e quaisquer cargas aplicadas nas mãos, que contribuem para a compressão vertebral (HALL, 2005). A principal força que atua sobre a coluna é aquela derivada habitualmente da ação da atividade muscular. Além disso, outro fator que interfere na estabilidade postural é a visão, atuando de modo determinante na postura, envia continuamente ao sistema nervoso informações atualizadas quanto à posição e aos movimentos dos segmentos corporais em relação a si próprio e ao ambiente (DIAS et al. 2008).

A manutenção do equilíbrio durante a postura em pé é uma tarefa complexa realizada pelo sistema de controle postural, o qual integra informações do sistema vestibular (baseado nas forças gravitacionais), de receptores visuais (informações sobre o ambiente e a localização, direção e a velocidade do movimento do indivíduo) e do sistema somatossensorial (informações relacionadas ao contato e posição do corpo, incluindo os receptores cutâneos, receptores musculares, tendões, ligamentos, articulações que informam sobre a posição dos membros e do corpo) (BRACCIALLI et al. 1995). No processo de envelhecimento, ocorrem alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que alteram progressivamente o organismo ocorrendo um declínio funcional em vários sistemas: sistema muscular esquelético, sistema nervoso e somatossensorial, visual e vestibular que controlam o equilíbrio (PADOIN et al. 2010).

O controle do equilíbrio durante a postura ereta é uma tarefa complexa para o idoso, pois requer a manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas (AIKAWA et al. 2012).

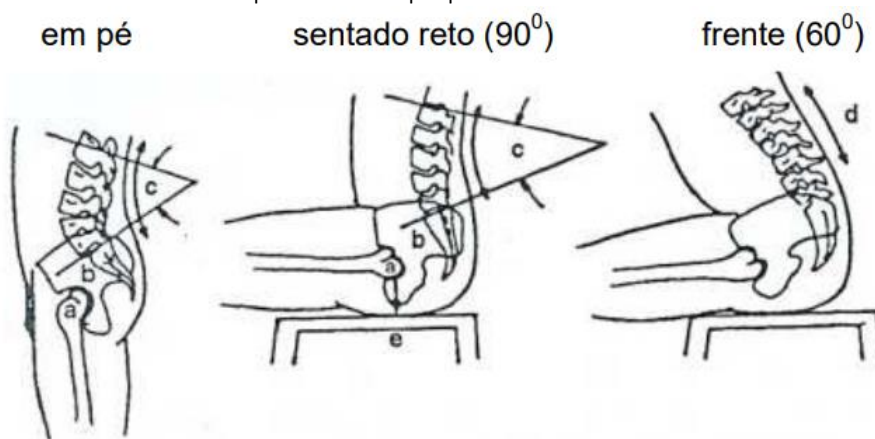
Para os movimentos de sentar e levantar da cadeira, está associada uma série de mecanismos, de acordo com Omura et al. (2001), é um dos mais incorporados no cotidiano. O levantar está associado com a postura sentada inicialmente e pode ser difícil para os idosos,

visto que a transição para uma postura ereta requer deslocamento do centro de gravidade de uma postura estável para uma menos estável, através do movimento de extensão das extremidades inferiores (LINDEN et al. 1994). Na postura sentada, algumas porções do corpo suportam maior carga que outras (HARRISON et al. 2006), e somadas a outros fatores, podem culminar na dor e lesão na coluna lombar (FRANÇA et al. 2008).

A passagem da postura em pé para a postura sentada resulta em uma condição totalmente diferente com relação à distribuição de pesos e compressões na coluna vertebral. Ao sentar, ocorrem mudanças básicas, como por exemplo, no formato da coluna, onde a articulação do quadril é dobrada, rotacionando os ossos da bacia, fazendo com que as pontas dos ossos apontem para baixo (COUTO, 2007). Dessa forma, a lordose lombar é esticada, e sofre uma diminuição ou eliminação de sua curvatura, dependendo da inclinação do tronco com relação às coxas. Nessa condição parte do peso do corpo é descarregada através das duas pontas dos ossos da bacia (COURY, 1995).

O ato de levantar da cadeira requer força e coordenação suficientes para proporcionar velocidade adequada na parte superior do corpo, gerando movimento (Figura 10). Para reduzir a progressão anterior do corpo, o indivíduo deve ser capaz de utilizar as contrações excêntricas para controlar os músculos do tronco e do quadro para evitar queda para frente na fase do deslocamento (OMURA et al. 2001). Para França et al. (2008) a posição sentada gera cansaço e sobrecarga nos elementos passivos articulares (cápsulas, ligamentos e discos intervertebrais). Influenciado por esses fatores ocorre a dessensibilização dos mecanorreceptores teciduais e consequente redução ou eliminação da força estabilizadora profunda (Figura 10).

Figura 10 – Mudanças que ocorrem na coluna e nos ossos da bacia com a passagem da postura em pé para a sentada



Fonte: COURY (1995).

Com a deterioração das estruturas que atuam sobre o controle do equilíbrio postural é que se percebe o quão difícil e crucial é a tarefa de ficar de pé. Manter o corpo em posição estática durante a postura ereta compreende a constante busca pelo equilíbrio, tendo em vista que o corpo oscila o tempo todo e os músculos lutam contra a ação da gravidade (CARVALHO et al. 2011).

A definição de postura sentada, conforme Huet e Moraes (2003), seria uma posição na qual o peso corporal é suportado principalmente pelas tuberosidades isquiáticas da pelve e seus tecidos moles adjacentes na posição sentada, a região lombar sofre uma pressão intradiscal que pode ser elevada em até 35%. Uma forma de reduzir essa pressão seria realizar uma inclinação para trás do encosto com a presença de suporte lombar adequado (Harrison et al. 2006).

Na posição sentada não existe uma determinada postura a ser sustentada. Entretanto, algumas posturas são mais recomendadas do que outras, tais como a postura sentada ereta e a postura lordótica. Além disso, um tempo de manutenção da postura sentada maior que quatro horas pode representar um risco para o sistema musculoesquelético (MARQUES; HALL; GOLÇALVES, 2010).

Na posição sentada ereta, ou seja, com as articulações dos quadris, joelhos e tornozelos formando um ângulo reto, é considerado por muitos como a postura correta em assentos, mas em 1953 foi contraposto que de fato esta postura seria anatomicamente e fisiologicamente correta, pois a articulação dos quadris na posição de repouso ou posição funcional, curva-se em apenas 45° e não em 90°. Quando passa de uma posição em pé ereta para uma sentada ereta, dos 90° observados na articulação dos quadris, apenas 60° destes são descritos pela rotação dos ossos da pelve, sendo que os outros 30° ocorrem devido a um achatamento na curva lombar (MORO, 2000).

Na postura sentada, o encosto do assento influencia na pressão dentro do núcleo intervertebral, assim como no estiramento das estruturas posteriores da coluna (músculos, articulações e nervos). O apoio na região torácica modifica a curvatura natural, forçando uma cifose e aumentando a pressão intradiscal. Por outro lado, o apoio na região lombar diminui a pressão do disco por manter a curvatura lombar em lordose (KAPANDJI, 2000).

Os constrangimentos musculoesqueléticos consequentes das altas pressões do peso do corpo sobre as tuberosidades isquiáticas, coxas, pelve e tronco podem provocar dores e

desconforto nos usuários trazer riscos para a saúde do usuário mesmo quando sentado (HUET, 2003). As tuberosidades isquiáticas ficam a cerca de 10 cm do encosto da poltrona para as mulheres e um pouco mais distantes para os homens, sendo que essa distância não é muito influenciada pelo peso ou altura da pessoa. Ao sentar-se de forma ereta, sem inclinação pélvica, uma pessoa concentra seu peso nas pontas das tuberosidades isquiáticas e coluna lombar está retificada ou com uma pequena cifose (CHAFFIN et al. 2001).

Ao escorregar um pouco na poltrona, a sínfise é inclinada para cima e as tuberosidades isquiáticas são deslocadas para frente na cadeira, assim o peso do corpo fica apoiado na ponta posterior das tuberosidades isquiáticas, deixando os pontos de pressão a cerca de 10cm do encosto da poltrona (PETERSON; ADKINS, 1982).

São diversos os comportamentos que englobam a posição sentada, como assistir a aulas e televisão, usar o computador, usar o celular, trabalhar, estudar ou alimentar-se, dentre outras atividades realizadas no dia a dia que facilitam o ato de sentar ou permanecer na posição sentada (SANTOS et al. 2015). No caso de poltronas de descanso, muitas vezes o usuário busca aliviar as pressões escorregando a pelve para frente, perdendo o apoio na lombar oferecido pelo encosto (HUET; MORAES, 2002).

A postura sentada é obtida por uma rotação para trás da pelve, obtendo simultaneamente uma cifose na coluna. Nesta posição superior do corpo é sustentado pelo encosto da poltrona e menos 25% do peso corporal é suportado pelas pernas e o centro da massa está atrás das tuberosidades isquiáticas. Dessa maneira, quando a pelve é inclinada posteriormente o peso do corpo é suportado pelo sacro e cóccix (PETERSON; ADKINS, 1982).

Mesmo com certa regularidade que ocorram as “escorregadas” na posição sentada, não é possível definir uma postura típica do idoso, tendo em vista a enorme variabilidade, ainda mais quando se trata da posição em pé dos indivíduos na terceira idade. Porém, o que se percebe é que uma postura alerta e ativa parece ser resultado de uma atividade mental sobre o corpo, promovendo, assim, o equilíbrio e a estabilidade do corpo e da mente. É comum observar, em indivíduos idosos de maneira geral, a diminuição da velocidade, da altura e do comprimento dos passos, diminuição da flexão dos joelhos e do tronco, perda de sincronia na movimentação dos membros superiores e aumento da base de apoio (CARVALHO et al. 2011).

A posição sentada possui uma carga grande, que se distribui em uma superfície pequena, o que resulta em consideráveis compressões nas nádegas. A conjunção destas pressões ocasiona fadiga e incômodo e pode ser visto nas trocas de postura para aliviar a dor.

A permanência na mesma posição e diante do estado de forças, produz isquemia ou interferências na corrente sanguínea, que ocasionam dores e possíveis inchaços. Quando o peso do corpo é deslocado para a borda frontal do assento, gera desconforto, mudando a pressão para o final dos músculos e dos nervos desta zona. Se o corpo afundar no assento, os bordos laterais e posterior se projetarão, causando pressões em outras partes do corpo, e exigem mais esforço para se levantar do assento. Os assentos planos e duros não são bons para todos os usos, assim como o excesso de maciez também é origem de problemas, (PANERO; ZELNIK, 2008).

Problemas de dimensionamento do assento, como por exemplo, assento muito alto ou muito baixo, muito curto ou muito longo, podem provocar problemas como pressão na parte inferior tanto da coxa quanto da perna. Além disso pode provocar também instabilidade na postura sentada; portanto, algumas considerações essenciais para o conforto e o bom desempenho dos assentos são: o assento deve permitir variações na postura, ter resistência e estabilidade, assentos devem compreender usos específicos e o encosto e apoiadores dos braços devem ajudar no relaxamento. Todas as inadequações do assento podem comprometer a postura sentada, consumindo mais energia, aumentando a fadiga e dores nos músculos e ossos (IIDA, 2005; PANERO; ZELNIK, 2008).

A postura de pé é mais segura do que a postura sentada, no entanto, não deve ser mantida por longos períodos de tempo, e a literatura em ergonomia enfatiza a necessidade de mudanças de postura no decorrer do tempo. As alternâncias posturais aliviam as pressões sobre os discos vertebrais e as tensões dos músculos dorsais de sustentação, reduzindo, assim, a fadiga (IIDA, 2005). A redução da habilidade para controlar a postura e a marcha é um dos principais problemas associados ao envelhecimento humano.

Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima de 65 anos chega a 85%, estando associada a várias etiologias e podendo se manifestar como desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade, náuseas, tonturas, vertigens e quedas frequentes. As fraturas decorrentes de quedas são responsáveis por aproximadamente 70% das mortes acidentais em pessoas acima de 75 anos e da diminuição da independência funcional (CARVALHO et al. 2011).

### 2.3.3 Risco de quedas

A diminuição da funcionalidade e do equilíbrio está presente na população idosa em geral (ALMEIDA et al. 2012). As quedas representam uma condição comum associada com diminuição da mobilidade e um aumento no risco de incapacidades decorrentes de lesões físicas e sequelas psicológicas (GOULART, 2003). A dificuldade na realização do movimento de passar de sentado para de pé é um importante preditivo de quedas entre a população idosa (GOULART, 2003). Em virtude do envelhecimento global, a importância de se detectar os idosos com risco de quedas é reconhecida em todo o mundo (OMS, 2007) principalmente pelo fato de que as quedas aumentam com a idade e naqueles mais frágeis (ALMEIDA et al. 2012).

Com deterioração das estruturas que atuam sobre o controle do equilíbrio postural ocorrem modificações e podem estar associadas a mecanismos de compensação para manter a marcha, e ocasionar quedas, assim como a diminuição da altura do passo pode provocar o aumento do risco de tropeços, conseqüentemente, quedas. Podendo ocasionar grave comprometimento dos movimentos requeridos para a execução das atividades da vida diária (AVDs) (RODRIGUES, 2009; CARVALHO et al. 2011). Assim sendo, a posição prolongada em pé, pode levar à fadiga e, contribuir para o risco de queda (FREITAS et al. 2005; CARVALHO et al. 2011).

Existe uma conexão entre envelhecimento e fragilidade, que fica ainda mais evidente pelo fato de que idosos que vivem em ILPIs caem mais e sofrem maior recorrência de quedas do que aqueles que vivem na comunidade (SOUZA et al. 2013a). O percentual alto de quedas recorrentes em idosos institucionalizados varia em torno de 10% e 12%, (PERRACINI; RAMOS, 2002). Nas ILPIs as quedas ocorrem mais frequentemente no quarto (FERRERIRA; YOSHITOME, 2010), próximo à cama, provavelmente quando o idoso levanta e apresenta algum tipo de desequilíbrio ou hipotensão postural. Cerca de 49,6% das quedas ocorrem no quarto, 6,5 em salas e cerca de 36,6% delas ocorrem quando o idoso vai se levantar da cama, ou de cadeiras, o que corresponde 7,3% (BAIXINHO; DIXE, 2014).

A ocorrência pode ser evitada com medidas preventivas adequadas, identificando causas e desenvolvendo métodos para reduzir sua ocorrência (RIBEIRO, 2008a). O déficit visual pode influenciar no risco de quedas por um mecanismo direto, fornecendo menos pistas para alertar aos idosos sobre potenciais riscos ao se locomoverem, no ambiente em que vivem ou em locais de trabalho com iluminação inadequada (DIAS et al. 2008).

As quedas na população idosa determinam complicações que alteram negativamente a qualidade de vida dessas pessoas (RIBEIRO, 2008a). Na grande maioria das vezes, os idosos não conseguem retornar ao estado funcional anterior à queda (CHEN et al. 2008; ALMEIDA, 2012), Com cerca de 57,3% das quedas tem alguma consequência física para os idosos, cerca de 29% dos idosos caem ao menos uma vez ao ano e 13% caem de forma recorrente, isso afeta a qualidade de vida dos idosos e traz declínio da capacidade funcional, limitação na realização de atividade física, diminuição da mobilidade, receio de sofrer novas quedas, isolamento social, perda da autonomia e da independência para execução das atividades de vida diária (AVDs). (PERRACINI, 2005).

Pessoas acima dos 65 anos sofrem com o risco recorrente de quedas, sendo que a frequência é maior em mulheres que em homens, e 5% das quedas resultam em fraturas, a maioria dos idosos que tiveram uma queda cairão novamente nos seis meses subsequentes (NOVO, et al. 2011). Podem desenvolver limitações de mobilidade com mudança no estilo de vida, tornando-se parcial ou totalmente dependentes para atividades básicas da vida diária (ABVDs). Observa-se que o risco de o idoso cair se amplia, de modo exponencial com o avanço da idade e de acordo com o seu nível de fragilidade.

Os fatores extrínsecos, relacionados com o ambiente, desempenham um papel crucial na ocorrência de quedas e nas suas consequências, já que o idoso possui uma menor capacidade para usar as respostas de proteção durante a queda (velocidade de reação para agarrar-se, colocar as mãos à frente por exemplo) e da capacidade para se levantar depois de ter caído pode desencadear o medo de cair que por si só agrava o declínio funcional pela via da autolimitação da atividade e auto restrição (NOVO, et al. 2011). Sendo assim, o ambiente e os mobiliários que fazem parte do contexto de vida os idosos devem ser pensados para contribuir na diminuição desses índices.

#### 2.3.4 Características antropométricas dos idosos brasileiros

A antropometria trata de medidas físicas corporais que servem de base para a concepção ergonômica de produtos. As medidas antropométricas permitem verificar o grau de adequação de produtos em geral, sendo que a qualidade ergonômica passa pela sua adequação antropométrica. Medidas antropométricas são dados de base que são essenciais para concepção ergonômica de produtos industriais (GUIMARÃES, 2001). Por meio de um estudo



antropométrico de uma amostragem de pessoas pode-se coletar dados imprescindíveis na realização de um bom projeto de produto. Fatores como as medidas do corpo humano e seus componentes, limitações de movimentos e mensuração da força são extremamente necessários ao estabelecimento de relação entre o homem e o espaço e/ou objeto e outros requisitos de design. Dessa maneira para uma avaliação ergonômica é necessário um estudo antropométrico (PANERO; ZELNIK, 2008).

O tamanho e dimensão do corpo são os fatores humanos mais importantes para o Design, pela sua relação com a adaptação ergonômica do usuário ao entorno (FERREIRA; MAIOR, 2006). O espaço habitado tem sido projetado ao longo dos anos para um tipo físico “médio”, sexo masculino, jovem, adulto e saudável. No entanto, apenas uma parte da população atende a estes requisitos. As pessoas são diferentes em suas necessidades físicas e isso deve ser considerado no projeto. Uma das mais evidentes alterações que ocorrem com o aumento da idade cronológica é a mudança nas dimensões corporais.

O *Expert Committee of the World Health Organization* alerta para a necessidade de valores antropométricos de referência para idosos, mas não recomenda a utilização de dados universais sabendo da grande diversidade entre culturas e etnias distintas. É recomendável que os dados sejam agrupados por sexo e grupo etário, dispostos sob a forma de médias e percentis e que dados para indivíduos com mais de 80 anos sejam incluídos. É preciso, ainda, que cada país tenha seus dados locais (MENEZES et al. 2008).

Não há valores antropométricos de referência para idosos institucionalizados ou não institucionalizados no Brasil. Dos estudos antropométricos comumente utilizados como padrão de referência em pesquisas no Brasil, apenas o de Burr e Phillips (1984) incluiu idosos institucionalizados (MENEZES; MARUCCI, 2005). De acordo com Paschoarelli e Menezes (2009, p. 58) as variáveis antropométricas para idosos no Brasil são insuficientes. Enquanto que em países como “Canadá, China, França, Itália, Japão, Inglaterra e Estados Unidos acompanham substancialmente os parâmetros antropométricos de suas populações” (SMITH et al. 2000; PASCHOARELLI; MENEZES, 2009).

O que existe no Brasil são dados da antropometria realizada por intermédio dos estudos transversais, ou seja, obtidos em um único momento, para interpretar e agrupar as medidas antropométricas. Foram criados índices antropométricos pela combinação de duas ou mais informações das variáveis peso, idade, sexo e estatura (SOUZA et al. 2013b). As variáveis antropométricas devem permitir ao designer desenvolver equipamentos adequados ao uso

específico de um grupo. Iida (2005) sugere que as medidas antropométricas, vindas de tabelas, deveriam ser usadas apenas para um dimensionamento preliminar do projeto, para construção de um estudo ou protótipo, depois o produto deverá ser testado com a representatividade de usuários efetivos, com o intuito de fazer os ajustes necessários.

A movimentação advinda da capacidade de carregar cargas pesadas bem como a flexibilidade, velocidade e amplitude dos movimentos começam a sofrer uma perda considerável com o passar dos anos. O envelhecimento é caracterizado pela diminuição das forças musculares, alterações antropométricas, enfraquecimento da constituição óssea, alteração na postura, rigidez nas articulações (CARVALHO; SOARES, 2004).

No que se refere aos aspectos antropométricos, Spirduso et al. (2005), destacam que existe a diminuição na altura do indivíduo com o avançar da idade, principalmente após os 50 anos de idade. Essa diminuição de altura pode estar associada a compressão das vértebras e a alteração no formato dos discos cartilagosos entre elas, perda do tônus muscular e alterações na postura corporal (SPIRDUSO et al. 2005; OMS/WHO, 1998; BRASIL, 2011).

As pessoas mais velhas de ambos os sexos, tendem a ser mais baixas do que jovens, essa diferença pode ser pelo fato dos idosos pertencerem a uma geração anterior, já que existem estudos que indicam que as dimensões corporais têm aumentando (PANERO; ZELNIK, 2008). Outro ponto destacado, a partir de dados encontrados, é que a diminuição da altura pode ocorrer em função da sobrevivência seletiva de pessoas mais baixas e leves (PANERO; ZELNIK, 2008). Em seu estudo os autores apontam como peso médio para homens idosos 68,6 kg e altura de 1,68m (PANERO; ZELNIK, 2008).

Há também declínio no peso com a idade (WHO, 1995), contudo, esse indicativo parece se associar mais à realidade de países desenvolvidos, uma vez que no Brasil, ainda pode se observar prevalência de sobrepeso entre os indivíduos idosos (SANTOS; SICHERI, 2005). Às dimensões antropométricas do usuário; o assento deve permitir variações de postura; o assento deve ter resistência, estabilidade e durabilidade; existe um assento mais adequado para cada tarefa; o encosto e o apoio de braço devem ajudar no relaxamento e o assento e mesa formam um conjunto integrado (IIDA, 2005).

A estatura das pessoas começa a diminuir gradativamente depois dos 50 anos. Os homens perdem 3 cm até os 80 anos e as mulheres 2,5cm. Contudo, as maiores influências ocorrem nos dados de antropometria dinâmica. Há uma redução dos alcances e da flexibilidade, especialmente dos braços. Dessa forma, para uso de dados antropométricos

tabelados, é necessário fazer certas reduções quando se tratar de pessoas idosas (IIDA, 2005). Por esse motivo, a população idosa tem sido investigada com mais atenção.

Outra mudança significativa é com relação a prevalência de sobrepeso entre os indivíduos idosos (SANTOS; SICHIERI, 2005). Esse sobrepeso reflete também nas mudanças na composição corporal, tais como: a diminuição na massa livre de gordura e incremento da gordura corporal, diminuição da densidade óssea; e redução da massa muscular devido à sua transformação em gordura intramuscular, o que leva a alteração na elasticidade e na capacidade de compressão dos tecidos (MATSUDO, 2000; BRASIL, 2011). Uma das características do envelhecimento humano é o aumento de peso corpóreo, pelo acúmulo de gordura subcutânea, diminuição das excreções fisiológicas, pela baixa perda calórica e ingestão de alimentos hipercalóricos (FRANCO, 2005).

A força muscular começa a declinar significativamente após os 50 anos, sendo agravada por complicações decorrentes de patologias relacionadas com a musculatura e estrutura óssea. Com o decorrer da idade os movimentos se tornam mais lentos. Os tempos de reação motora para uma pessoa de 60 anos são 20% maiores do que os de um jovem de 20 anos e essa diferença tende a crescer em tarefas mais complexas, que exijam capacidade de discernimento entre vários estímulos diferentes. Apesar desse quadro de perda das habilidades físicas, não significa que pessoas idosas ficam incapacitadas para o trabalho (AIEX et al. 2008).

Com o decorrer da idade os movimentos se tornam mais lentos (AIEX et al. 2008). Além dos movimentos, outro fator que interfere diretamente na musculatura, é a perda de massa muscular e diminuição de gordura corporal, a partir dos 70 anos (FRANCO, 2005), o que pode acarretar também a diminuição do peso corporal e conseqüentemente do IMC.

O estabelecimento de medidas antropométricas para atender as individualidades quanto à altura do encosto, assento, ângulos e dimensões das poltronas são fundamentais para que haja uma adequação favorável a essas individualidades (SILVA et al. 2012). Recomenda-se o ajuste para tamanhos diferentes, para que sejam atendidos os requisitos básicos de postura por parte dos idosos de diferentes estaturas (SILVA et al. 2012).

Em uma pesquisa com adultos e obesos desenvolvido por Silva et al. (2010) foi possível obter as referências antropométricas estáticas para indivíduos da terceira idade e os parâmetros mínimos para dimensionamento do espaço e mobiliário. Utilizando as referências da pesquisa desenvolvida por Franco (2005), que obteve a viabilidade para um banco de dados antropométrico estático para indivíduos da terceira idade, foi possível estabelecer medidas

antropométricas para o público idoso e elaborar especificações técnicas para projetar uma poltrona asilar.

### 2.3.5 Escala de Katz

A Escala de Katz avalia a independência nas Atividades de Vida Diária (AVDs). Essa escala foi desenvolvida por Sidney Katz em 1963, é ainda é um dos instrumentos mais antigos e também dos mais citados na literatura nacional e internacional para avaliação funcional de pesquisas ligadas à área da saúde e em gerontologia (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

A capacidade funcional, como afirma Veras (2019), não é um conceito claramente definido, indivíduos com o mesmo diagnóstico clínico podem ter capacidades funcionais distintas, o que faz com que a população idosa seja extremamente heterogênea. Como já foi citado anteriormente, existe uma concordância pelos autores da área de que bem-estar e funcionalidade são complementares. Dessa forma, a avaliação funcional com base nas características básicas da vida diária pode auxiliar em uma classificação do idoso como independente, dependente ou parcialmente dependente:

Avaliação funcional pode ser definida como uma tentativa sistematizada de medir, de forma objetiva, os níveis nos quais uma pessoa é capaz de desempenhar determinadas atividades ou funções em diferentes áreas, utilizando-se de habilidades diversas para o desempenho das tarefas da vida cotidiana, para a realização de interações sociais, em suas atividades de lazer e em outros comportamentos requeridos em seu dia a dia. De modo geral, representa uma maneira de medir se uma pessoa é ou não capaz de, independentemente, desempenhar as atividades necessárias para cuidar de si mesma e de seu entorno e, caso não seja, verificar se essa necessidade de ajuda é parcial (em maior ou menor grau) ou total (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007, p. 318).

A análise deste índice se mostra bastante eficaz para avaliar a capacidade funcional do idoso em relação ao seu autocuidado, tendo em vista que itens como “lavar-se”, “vestir-se” e “utilizar o vaso sanitário” são avaliados com este método. O desempenho das atividades de vida diária é considerado um parâmetro medido durante a avaliação. Existem muitas escalas que avaliam a capacidade funcional, no entanto, o índice de Katz avalia as atividades descritas como Atividades Básicas de Vida Diárias (ABVD), pois se relacionam com o cotidiano do indivíduo (ANDRIOLO et al. 2016).

A classificação em 0, 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 designa o número de áreas de dependência de forma resumida, como mostra a Figura 11. Para Duarte, Andrade e Lebrão (2007) esse tipo de

classificação se mostrou altamente correlacionado com a escala original de Katz, de 1963. Dessa forma, é possível verificar a dependência, independência ou dependência parcial e estabelecer um nível regular para todos os participantes que compõem a amostra.

Figura 11 – Escala de Katz - AVDs

Index de AVDs (Katz)	Tipo de classificação
0	Independente nas seis funções (banhar-se, vestir-se, alimentação, ir ao banheiro, transferência e continência)
1	Independente em cinco funções e dependente em uma função
2	Independente em quatro funções e dependente em duas funções
3	Independente em três funções e dependente em três funções
4	Independente em duas funções e dependente em quatro funções
5	Independente em uma função e dependente em cinco funções
6	Dependente para todas as funções

Fonte: KATZ e AKPOM (1976).

A avaliação da atividade ou função considera os idosos como independentes aqueles que não recebem auxílio para executar a atividade ou função e nem mesmo uma parte específica desta atividade ou função. São considerados como dependência parcial os idosos que recebem alguma assistência para executar uma parte da atividade ou função ou necessita de auxílio para entrar e sair, como por exemplo: da cama, do banho etc. Por fim, a classificação como dependência total, para aqueles que não eram capazes de realizar as atividades ou funções em maior ou menor grau sozinhos (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

Para esta pesquisa foi usada a Escala de Katz das atividades da vida diária (AVDs) desenvolvida pela MSD, conforme Apêndice E. A escala adotada para o estudo está de acordo com os parâmetros desenvolvidos e apresentados por Katz em 1963. Constam itens que medem o desempenho do indivíduo nas atividades de autocuidado, os quais obedecem a uma hierarquia de complexidade, da seguinte forma: alimentação, controle de esfínteres, transferência, higiene pessoal, capacidade para se vestir e tomar banho (KATZ, 1963).

A avaliação funcional preconizada pela Política Nacional do Idoso (PNI) é de fundamental importância pois determina não só o comprometimento funcional do idoso, mas também determina se esta pessoa precisa ou não de auxílio, facilitando assim a atenção à saúde

da pessoa idosa (BRASIL, 2006). A avaliação funcional desenvolvida por Katz com base nas AVDs foi utilizada para identificar os idosos e selecionar a amostra que iria compor esta pesquisa.

## 2.4 ERGONOMIA E USABILIDADE

O termo ‘Ergonomia’ se consolidou a partir dos anos 1940 a fim de sistematizar um rol de conhecimentos acerca do ser humano, nas mais variadas atividades e nos aspectos físicos, mentais, sociais e organizacionais, com finalidade de ser aplicada em projetos, tanto de ambientes, quanto artefatos ou sistemas que sejam adequados ao ser humano, dadas as suas necessidades, habilidades e limitações e que possam ser utilizados com o melhor desempenho. Nessa perspectiva, a ergonomia visa prevenir os erros, melhorar o rendimento, preservar a integridade e proporcionar prazer ao ser humano (MERINO, 2011).

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) adota a definição da Associação Internacional de Ergonomia (*International Ergonomics Association - IEA*), segundo a qual ergonomia é:

[...] disciplina científica que visa a compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e desempenho global dos sistemas (ABERGO, 2019, não paginado).

A Ergonomia contribuiu para o projeto de interfaces amigáveis, que tem como foco a aplicação em temas como: desempenho sensorial e motor; gastos energéticos; dimensionamentos antropométricos; processos cognitivos; análise de erros e acidentes; fadiga, estresse e doenças ocupacionais; organização do trabalho; e estudo dos fatores ambientais. Segundo Lida (2005) “a Ergonomia, desde o início, foi considerada como um dos principais fatores do Design, possibilitando elaborar projetos bem adaptados às capacidades e limitações dos consumidores/usuários”.

Pode ser considerada como uma ferramenta fundamental na busca de qualidade na concepção do produto. Os produtos ergonomicamente bem concebidos são aqueles que consideram uma grande variedade de utilizadores – o utilizador cotidiano, os curiosos, os idosos, as crianças, os homens, as mulheres, os saudáveis e os insalubres – oferecendo segurança, eficiência, conforto e satisfação estética em condições normais de uso e sob condições previsíveis de uso indevido. Embora, em geral, nem todos os fatores de satisfação

do usuário sejam necessariamente ergonômicos, produtos ergonomicamente bem projetados visam garantir a satisfação do usuário (SOARES, 1998).

Outras quatro contribuições da ergonomia são: 1) a ergonomia de concepção representa a melhor situação, pois ocorre quando a contribuição ergonômica se faz durante o projeto do produto; 2) a ergonomia de correção, que é aplicada em situações reais para resolver problemas e, muitas vezes, a solução adotada não é completamente satisfatória, pois sua implementação pode ter um custo elevado; 3) a ergonomia de conscientização procura capacitar os próprios trabalhadores para a identificação e correção dos problemas e 4) a ergonomia de participação envolve o próprio usuário na solução de problemas ergonômicos, compreendendo que ele possui um conhecimento prático que o projetista pode não ter.

A ergonomia também é reconhecida pelo desenvolvimento e aplicação de métodos e técnicas que proporcionam abordagens estruturadas e confiáveis para a análise, a avaliação e o desenvolvimento de projetos (STANTON; YOUNG, 2005; OLIVEIRA; MONT´ALVÃO, 2015).

Paschoarelli (2013, p. 78) afirma que “a responsabilidade profissional de quem aplica a ergonomia depende de um suporte técnico-científico gerado em estudos da própria área ou de áreas correlatas”, bem como de estudos focados na realidade efetiva dos problemas e com base em métodos que simulam esta realidade. O autor ressalta que “a aplicação da ergonomia no design de produtos é uma premissa indiscutível quando se pretende alcançar interfaces com elevados níveis de usabilidade, confiabilidade e segurança” (PASCHOARELLI, 2013, p. 89).

Quando se trata da melhoria de condições de trabalho e do projeto de dispositivos técnicos adaptados às características do ser humano, abrange tanto o objetivo centrado nas organizações e no seu desempenho e eficácia quanto no objetivo centrado nas pessoas, forma de conforto, saúde, segurança, usabilidade, entre outros (DANIELOU; NAEL, 1995; DEJEAN; NAEL, 2007). A aplicação da ergonomia no projeto de desenvolvimento busca ajustar os produtos com a diversidade de usuários potenciais, dessa maneira o foco da ergonomia é participar das definições básicas e das negociações dos requisitos e limitações técnicas desde a primeira fase do projeto (JACSON; DISCHINGER; DUARTE, 2007).

Por sua interdisciplinaridade, a ergonomia se torna uma ferramenta de grande importância para estudos e projetos destinados a população idosa, contribuindo para a segurança, conforto e desenvolvimento das atividades rotineiras da vida diária com baixo gasto de energia física, favorecendo assim, para sua autonomia e autoestima (PAIVA; SANTOS, 2012).

O termo 'usabilidade' é oriundo da ergonomia e voltado às interfaces computacionais. Foi a partir da década de 80 que passou a ser usado para se referir à capacidade de um produto ser facilmente utilizado e se difundiu para outras aplicações. A partir daí, foi empregado na referência ao conjunto de métodos destinados a melhorar o uso dos produtos desenvolvidos industrialmente, incluindo testes para a avaliação de fatores como desempenho e produtividade, bem como a satisfação do usuário (IIDA, 2005).

Tem sido ampliado o escopo da 'usabilidade' e os estudos que a relacionam a produtos de uso diário. Assim como alguns critérios relacionados à usabilidade como eficiência e a satisfação, os autores observam resultados diversos e a sua relação com as variadas possibilidades de percepções (LANUTTI; PASCHOARELLI, 2015). Pode ser definida como a capacidade de utilização associada à facilidade para uso, para que na medida em que o usuário realize suas tarefas, apresente maior produtividade, assimilando rapidamente a forma de uso, memorizando as operações e cometendo menos erros (IIDA, 2005).

Muitas vezes um produto em um determinado contexto tem boa usabilidade, porém em um contexto oposto, o mesmo produto pode apresentar uma péssima usabilidade, tendo em vista que o contexto é o cenário gerador das reais necessidades as quais o produto precisa se adequar para cumprir totalmente suas funções (ISO 9241-11, 1998).

O contexto de uso envolve a identificação dos possíveis utilizadores do produto, as tarefas que irão realizar e os prováveis ambientes em que utilizarão o mesmo, podem haver utilizadores de diferentes grupos, com diferentes necessidades, à procura de coisas diferentes no produto (BARRINGTON, 2007). Ele auxilia na especificação das características das tarefas, dos usuários e da circunstância de uso e sugere um processo de aplicação de análise de contexto de uso em todo o ciclo de vida do produto que deve ser aplicado desde o início do processo de desenvolvimento do produto (MAGUIRE, 2001a).

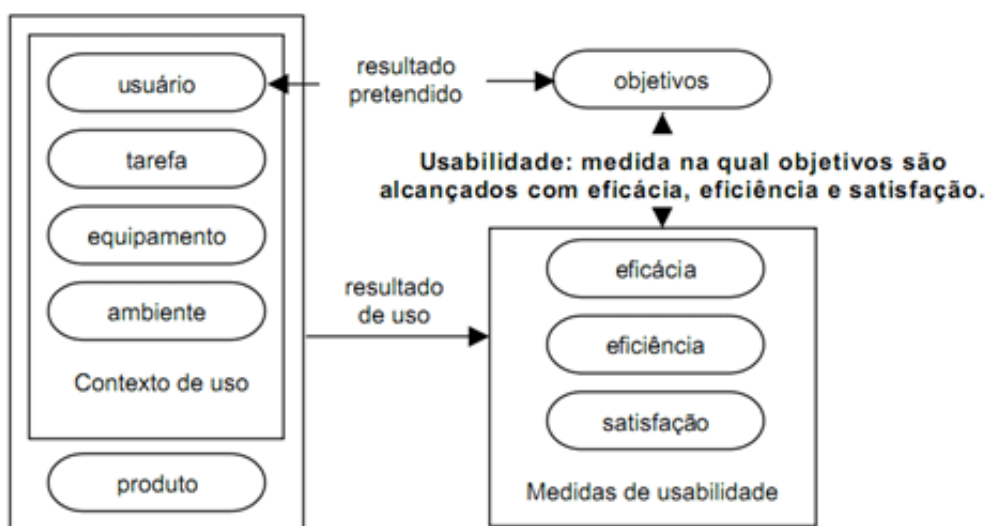
Antes da avaliação de usabilidade começar, é necessário entender o contexto de uso para o produto, ou seja, os objetivos dos usuários, o usuário principal, a tarefa e as características ambientais da situação em que vai ser operado (ISO 9241-210, 2010). Esta definição enfatiza que a usabilidade de um produto é afetada não apenas pelas características do próprio produto, mas também pelas circunstâncias específicas em que é um produto usado (BARRINGTON, 2007). Pode incluir: os tipos de tarefas; experiência com o produto; os objetivos e as características dos usuários; os ambientes físicos e psicológicos, assim como a fadiga, segurança, entre outros fatores. Quando se altera o contexto de uso, pode-se alterar também



os atributos daquele produto, tornando-o melhor ou pior de acordo com cada contexto (WILSON, 2007).

Para especificar ou medir usabilidade é necessário descrever os objetivos pretendidos e os componentes do contexto de uso, como por exemplo, usuários, tarefas, equipamentos e ambiente, de forma detalhada a fim de apresentar a influência significativa sobre a usabilidade (ISO 9241-11, 1998). Usabilidade é a capacidade em permitir que usuários específicos se utilizem de um sistema com eficácia, eficiência e satisfação (ISO 9241-210, 2010). A definição da NBR 9241-11 deixa claro que a usabilidade não é uma propriedade intrínseca do produto isoladamente. Depende do seu “contexto específico de uso” quem está utilizando o produto; para que finalidade; em qual ambiente (CATECATI et al. 2011). Conforme a Figura 12.

Figura 12 – Componentes da usabilidade: ISO 9241-11



Fonte: ISO 9241-11 (1998) [adaptado].

Para determinar o contexto de uso, é necessário que as características relevantes dos usuários, da tarefa, dos equipamentos e do ambiente também sejam descritas. No caso dos usuários, essas características podem incluir conhecimento, habilidade, experiência, educação, treinamento, atributos físicos e capacidades sensoriais e motoras, assim como os diferentes tipos de usuários e seus níveis de experiência. Com relação às tarefas, é importante descrever as características das tarefas que podem influenciar a usabilidade, por exemplo, a frequência e a duração de uma determinada tarefa. Em relação ao ambiente, os aspectos que podem ser

necessários descrever incluem atributos técnicos, o ambiente físico, o ambiente atmosférico e o ambiente cultural e social, por exemplo (ISO 9241-11, 1998).

A experiência do usuário depende do contexto, as características do usuário também têm um papel importante na formação da experiência (KUJALA, 2011), O contexto de uso é definido como sendo uma resposta da interação do produto com seu contexto particular de uso e seu entorno, por esse motivo que a avaliação UX deve ser realizada em um contexto real, ou próximo da realidade para que os resultados sejam confiáveis (KARAT, 1997).

#### 2.4.1 Fundamentos do design centrado no usuário

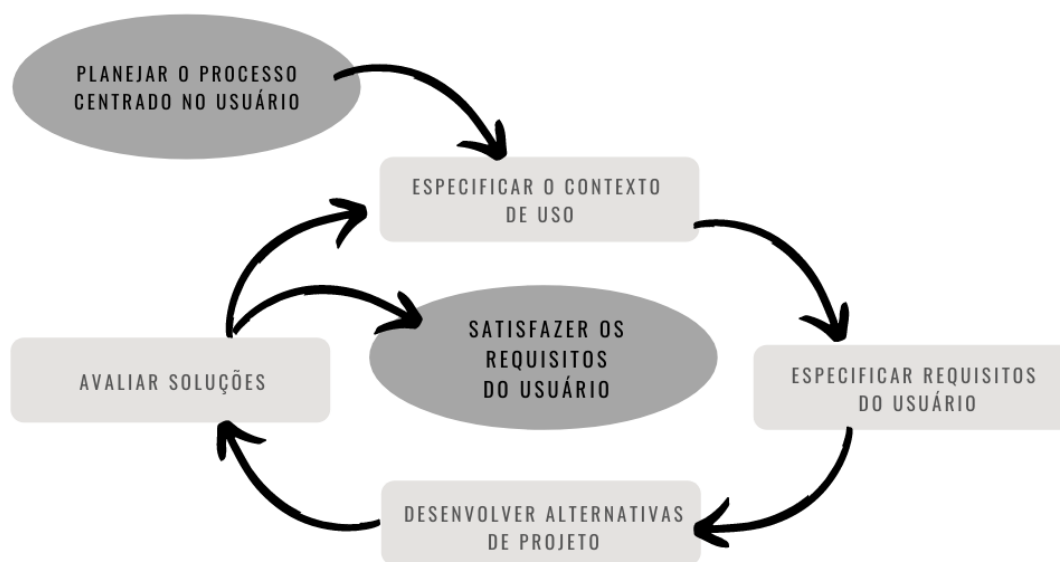
O Design Centrado no Humano (DCH) ou Design Centrado no Usuário (DCU) é uma metodologia de design que vem sendo praticada e pesquisada tanto no âmbito acadêmico quanto pelas empresas (BONSIEPE, 2011). O enfoque voltado para o ser humano ocorreu no início da década de 1950, quando o paradigma de produto, passou a ser considerado bem de consumo, informação e identidade afirmam que (KRIPPENDORFF, 2000; HARADA et al. 2016). O DCH preocupa-se com a maneira que as pessoas veem, interpretam e convivem com artefatos (KRIPPENDORFF, 2000).

No DCU o foco é o indivíduo, sujeito e/ou ao usuário dos produtos, serviço ou processo, tornando-os elementos chave para o projeto e seu desenvolvimento. O Design Centrado no Usuário é um meio de interpretar as necessidades de grupos sociais pelo designer e elaborar propostas viáveis e emancipatórias (BONSIEPE, 2011). Conforme conceituado por Rubin e Chisnell (2008) o DCU é uma filosofia que coloca o usuário no centro do processo de desenvolvimento e que também representa as técnicas, processos, métodos e procedimentos para projetar produtos e sistemas com boa usabilidade.

Abordagens de design centrado no usuário foram discutidas por vários pesquisadores que usam termos diferentes: “design empático”, “contextual” ou “inclusivo” (ZOLTOWSKI; OAKES; CARDELLA, 2012), até termos como “centrado no cliente” (VERYZER; MOZOTA, 2005). No entanto, o principal conceito deste método muda a mentalidade de projetar "para pessoas", para projetar "com pessoas", tendo o usuário como parceiro em todo o processo, e proporcionando uma aprendizagem enriquecida sobre as experiências do indivíduo para o projeto e a equipe de pesquisa multidisciplinar (POSTMA et al. 2012).

O DCU pode ser definido como uma atividade multidisciplinar que une fatores humanos, ergonomia e técnicas projetuais para melhorar a eficácia, a produtividade e as condições do trabalho (ISO 13407, 1999). Parte de quatro atividades: 1) entender e especificar o contexto de uso; 2) especificar os requisitos organizacionais e dos usuários; 3) produzir soluções de design; 4) avaliar os designs em relação aos requisitos (KESSELER; KNAPEN, 2006), conforme Figura 13.

Figura 13 - Processo de projeto centrado no usuário



Fonte: ISO 13407 (1999) [adaptado].

Ao tornar os usuários parte ativa de cada etapa do processo de desenvolvimento de produtos, processos e métodos de avaliação de interface com o usuário, de acordo com a ISO 13404 (1999), é necessário entender e especificar o contexto de uso. É importante mapear as condições de uso do produto e prever as possíveis necessidades do usuário. Para isto, deve-se conhecer o usuário e suas necessidades, permitindo desenvolver soluções alternativas para o produto, através de pesquisas de campo e análise dos requisitos.

Para usuários idosos é essencial que se compreenda o que realmente ocorre quando se dá a interação do usuário com um determinado objeto. O design deve garantir que o produto apresente características que contribuam com o aprimoramento de diversas funções necessárias ao bem-estar do usuário idoso, tais como: Funções sensoriais, como legibilidade e audibilidade; Funções físicas, como operacionalidade; e, Funções cognitivas, como compreensão. Assim, os produtos devem ser avaliados a partir de testes que envolvam

diretamente o usuário em seu estado de ação, observando, assim, como o produto é utilizado, a ação e reação gerada pelo participante (usuário), completude da tarefa, tempo gasto, entre outros. Seriam necessários mais estudos empíricos para verificar a efetividade de produtos voltados diretamente para idosos (FUKUDA, 2011).

#### 2.4.2 Experiência do usuário

Experiência do Usuário ou *User experience* (UX) pode ser definida a partir do que uma pessoa sente ao interagir com determinado produto e sua utilização (MORAES, 2010). A UX faz parte do Design Centrado no Usuário (DCU) e seus princípios, geralmente estão relacionados à avaliação da experiência, pode-se ter melhores resultados tendo uma preocupação com esses fatores na etapa de projeto, nesse caso seguindo o método de projeto centrado no usuário. Esta abordagem produz benefícios econômicos e sociais substanciais para os usuários, empregadores e fornecedores. Fazendo-se uso de métodos centrados no ser humano adequados pode-se reduzir o risco de um produto falhar no atendimento aos requisitos dos stakeholders ou de ser rejeitado por seus usuários (RAMOS et al. 2016).

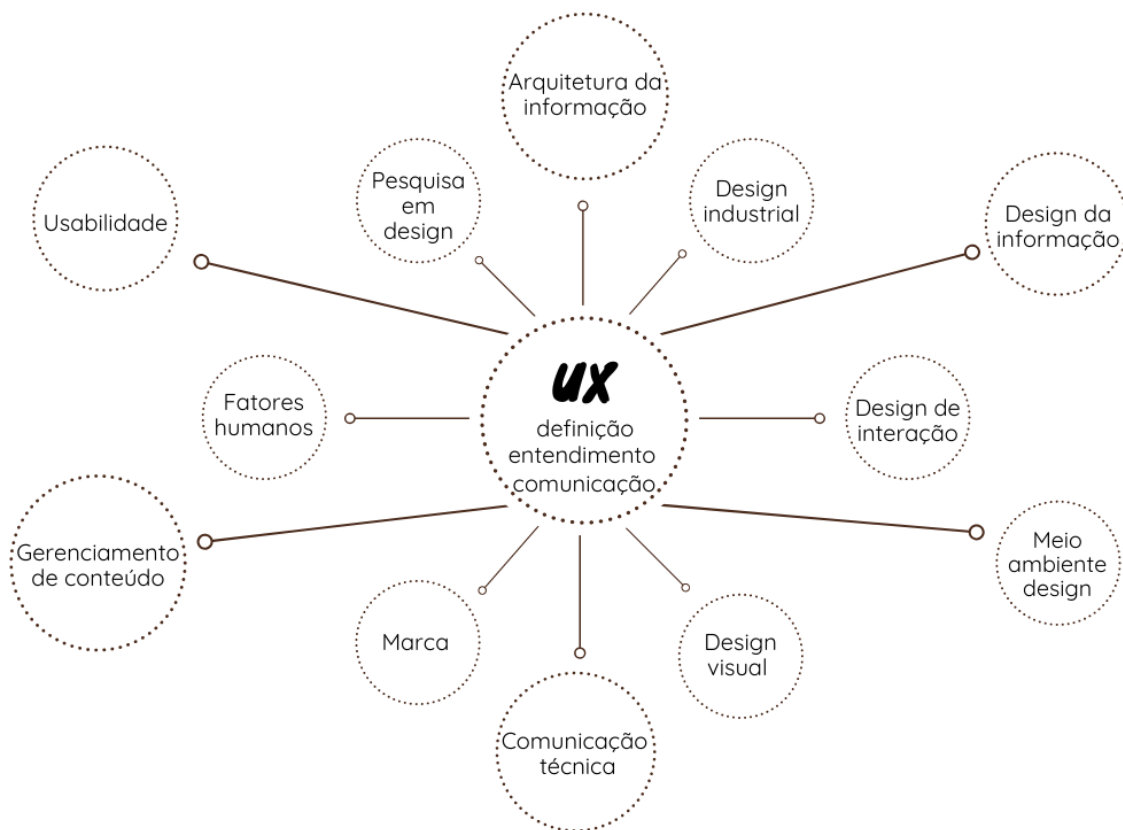
Foi a partir destes conceitos de Hassenzahl que uma variedade de novos conceitos e modelos de avaliação da usabilidade e experiência do usuário foram apresentados por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, havendo um aumento exponencial nas pesquisas relacionadas à usabilidade e UX entre os anos de 2006 e 2008. Para as questões relacionadas à experiência de uso, quando se trata das características do próprio produto, é necessário a visualização do seu processo de desenvolvimento como um todo. Esta visualização gera uma maior compreensão acerca do produto, auxilia na identificação dos requisitos do usuário e de seu contexto de uso, facilitando a avaliação da experiência do usuário desde o início de seu desenvolvimento (ARAÚJO, 2014).

As pesquisas envolvendo UX disponíveis em três periódicos mais bem avaliados pela CAPES na área de Design apontam que as pesquisas produzidas buscam expor ferramentas e métodos para demonstrar a eficácia de suas aplicações, com o intuito de utilizar o conceito tanto na área acadêmica quanto nas indústrias. Isso para que o consumidor esteja mais próximo de um uso eficiente, bem como o uso de ferramentas próprias para mensurar antecipadamente a experiência de usuários, o que contribui para evitar o mal uso, desuso e experiências negativas (MARTELI; ZITKUS; PASCHOARELLI, 2019).

Em 2008, a UX foi definida pela norma ISO 9241-210 (2010) como “percepção de uma pessoa e as respostas que resultam da utilização ou intenção de utilização de um produto, sistema ou serviço”. Considera-se que Experiência do usuário são as percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço (ABNT NBR ISO 9241-210: 2010). A experiência do usuário é todo aspecto resultante da interação com um artefato, seja antes, durante ou após o uso, visto que as relações produto-sistema-contexto são dinâmicas (KRIPPENDORFF, 2007).

Em um domínio comum entre UX e Usabilidade encontra-se a utilidade do artefato. Cybis et al. (2007) destacam que a experiência do usuário é “individual e única”, pois cada sujeito possui, de forma individual, seu repertório de conhecimentos e expectativas (CYBIS et al. 2007). Como a experiência do usuário é única para cada indivíduo, o repertório do usuário é diretamente relacionado à UX, assim, pode-se dizer que a experiência do usuário é influenciada por experiências prévias do usuário (NAUMANN et al. 2007). A seguir, pode-se ver a abrangência do campo UX, conforme demonstra a Figura 14.

Figura 14 – Abrangência do campo UX



Fonte: BACON (2020) [Adaptado e traduzido].

A experiência do usuário surge como uma evolução da usabilidade (LUND, 2006); DUMAS SALZMAN, 2006). Este posicionamento também é sustentado pela *User Experience Professionals Association (UXPA)*, antiga *Usability Professionals Association (UPA)*, uma das principais associações de profissionais do ramo. Foi necessário adicionar às definições de usabilidade aspectos como interesse e “agradabilidade” (REDISH; BARDNUM, 2011). Já outros profissionais e autores (TEAGUE; WHITNEY, 2002; HANCOCK et al. 2005) optaram por utilizar o termo UX, deduzindo que ao utilizar tal nomenclatura, englobam aspectos tanto da usabilidade, como da estética, sensações e emoções.

Tanto usabilidade quanto UX avaliam a qualidade dos usuários com os produtos, incluem aspectos objetivos e subjetivos, incluem também a visão do avaliador e da interatividade do homem com os artefatos. Sendo necessária a exploração de fatores secundários, como: composição dos materiais, estética e acabamento final. Segundo Moraes, (2010) os fatores secundários são os de maior peso para o usuário, pois são os que estimulam desejos e emotividades individuais. A usabilidade geralmente é considerada como a habilidade de um usuário usar o objeto para realizar a tarefa com sucesso, enquanto a experiência do usuário tem uma abordagem mais ampla, analisando toda a interação do indivíduo com o objeto, assim como pensamentos, sentimentos, e percepções que resultam da interação (TULLIS; ALBERT, 2008).

As diferenças entre a UX e a usabilidade são discutidas, a usabilidade passa a se restringir aos aspectos objetivos referentes ao uso, como facilidade de aprendizado, eficácia e eficiência, deixando os demais aspectos subjetivos a cargo da UX. A usabilidade engloba as questões de utilidade do artefato ou da tarefa que o produto desempenha, facilidade de recordar, facilidade de aprendizado, segurança do uso, eficiência e eficácia. A satisfação do uso passa então ao domínio da UX, visto que esta fica encarregada também de demais questões relacionadas a emoções, sensações e motivações (PADOVANI et al. 2012; PREECE et al. 2002).

A experiência de uma pessoa emerge das seguintes qualidades: (1) motivações, (2) expectativas, (3) percepções, (4) habilidades, (5) fluxo, e (6) cultura (MERHOLZ et al. 2008). “Com o constante surgimento de novas tecnologias, os produtos estão se tornando cada vez mais interativos e, por conseguinte, o seu desenvolvimento precisa estar direcionado também para as experiências do usuário, resultantes desta interação” (ARAÚJO, 2014, p. 51).

A experiência do usuário (UX) respalda o design centrado no usuário (DCU), não sendo uma área orientada pela tecnologia, e sim pelas necessidades dos humanos. Tem como objetivo trazer bom uso intuitivo, facilidade de uso e gerar satisfação durante a interação. Resultando assim em uma experiência mais prazerosa, que pode ainda trazer benefícios com uma melhor aceitação do produto, possivelmente gerando motivação de uso e fidelidade à marca (CYBIS et al. 2007; EIJK et al. 2012; MAGUIRE, 2001).

Para cada indivíduo a experiência é única, uma vez que o repertório do usuário é diretamente relacionado à UX. Desta forma, é seguro dizer que a experiência do usuário é influenciada por experiências prévias do usuário (NAUMANN et al. 2007). Considerando que o indivíduo tem contato com o sistema ou produto dentro de um contexto, os fatores externos também modificam a experiência. Além disso, os contextos sociais e culturais também influenciam a experiência, sendo assim, as técnicas que comunicam, interagem, enfatizam e estimulam o envolvimento de pessoas ajudam no entendimento dos desejos, necessidades e experiências, que normalmente transcendem a própria percepção dessas pessoas (GIACOMIN, 2012).

Nesse contexto, cada vez mais são considerados fatores e preocupações que colocam o homem, ou o usuário no centro do processo de projeto para o desenvolvimento de produtos e artefatos diversos. Assim, uma solução bem concebida requer investigação minuciosa de aspectos comportamentais, cognitivos e sensoriais de seus usuários, pois tem como meta o bem-estar (FLETCHER, 2014). A abordagem centrada no usuário apresenta métodos focados na solução de problemas predeterminados e técnicos, falhando assim em promover interesses humanos (GASSON, 2003). A abordagem centrada no usuário precisa considerar os aspectos de significados socioculturais e de contexto para produzirem um design centrado no humano. Produtos são meios de comunicação que nos transmitem significados, formas de uso, valores e funções (KRIPPENDORFF, 2007).

Com o tempo os produtos passaram a ter outra conotação, redirecionando o foco do produto como objeto para práticas sociais, preferências e símbolos deixando de atender somente às necessidades de usuários racionais, para atenderem compradores, consumidores e determinados públicos (KRIPPENDORFF, 2000). Leva em consideração aspectos sociais, físicos e cognitivos do seu público, e utiliza uma abordagem que não impõe suas preferências e soluções. Contrariamente, imprime e traduz a vontade do público além de estimulá-lo a

compreender suas próprias necessidades através da solução final do projeto (LIVRAMENTO DA SILVA; COSTA, 2018).

Ao se desenvolver um produto, sabe-se que o mesmo se destina ao uso por pessoas com características específicas, e que estes usuários terão determinados objetivos e desejarão executar determinadas tarefas passíveis de serem realizadas com este produto (JORDAN, 1998; TULLIS; ALBERT, 2008; MAGUIRE, 2001).

Em decorrência da mudança no perfil dos consumidores existe a necessidade de adequação no desenvolvimento de produtos (novos e existentes) e serviços específicos para esse grupo populacional. É preciso mudar também a visão dos novos objetos a serem projetados, os acabamentos, modelos, pegas, funcionalidade, praticidade e ergonomia sendo essenciais para o público-alvo. Percebe-se que o fator “qualidade” num produto ou no espaço-ambiente é fator essencial para esta crescente classe social (AIEX; MOCO; COSTA, 2008).

Um produto é elaborado para ser utilizado dentro de um contexto particular e por uma população com características específicas. O usuário terá determinados objetivos e desejará executar várias tarefas. Usuários diferentes têm necessidades diferentes, de maneira que um sistema pode ser amigável para uma pessoa e não tão amigável para outra (LOWDERMILK, 2019). A localização do produto no ambiente é uma importante consideração para qualquer projeto, uma vez que apreciação do produto depende do ambiente em que o mesmo se encontra (KHALID; HELANDER, 2006).

Vários autores (STANTON et al. 2005; MAGUIRE, 2001a; VERMEEREN et al. 2010) apresentam métodos, técnicas e estruturas para indicar ao profissional da UX caminhos e ferramentas de auxílio para realização do estudo sobre a experiência do usuário. A avaliação da experiência do usuário, em muitos casos, se torna algo intersubjetivo (PADOVANI et al. 2012), pois envolve o usuário, sua percepção de uso, sua satisfação (ou insatisfação) com a experiência, seus desejos e suas necessidades. Padovani et al. (2012) apontam que a avaliação da experiência do usuário é realizada a partir da triangulação de múltiplas vozes (profissional, usuário ou grupo de usuários, dados objetivos, etc).

Difícilmente se escolhe apenas um método ou ferramenta para a análise e avaliação da experiência de uso. Na grande maioria dos casos, é aplicado um conjunto de métodos que podem ser complementares ou que possuem objetivos similares para proporcionar maior precisão no relato dos problemas de usabilidade (ANNETT; STANTON, 2000).



A interação entre indivíduo e produto não é necessariamente uma ação física, mas pode resultar a partir da percepção do produto (muitas vezes, visual), ou até mesmo do ato de lembrar ou pensar no artefato (SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2008). Por essa diversidade de formas de interação, surge a necessidade de ampliar os estudos nas áreas de Usabilidade, Interação Humano Computador (HCI, ou IHC), Ergonomia, *User experience* (UX), Ciência Cognitiva, entre outras (REDISH, 2010).

Quando se trata da experiência do indivíduo idoso, dadas as alterações biopsicossociais, físicas e cognitivas decorrentes do envelhecimento, a realização de algumas atividades de rotina podem começar a ser afetadas com o passar dos anos. Os produtos que os indivíduos se cercam impactam diretamente em suas experiências diárias, afetando sua autopercepção, bem como, a percepção do mundo a sua volta. Desse modo, o design influencia todos os aspectos da vida diária, tanto físicos como emocionais e cognitivos.

### 2.4.3 Experiência emocional

Ainda é muito comum na área da Ergonomia encontrar resistência em considerar a forma de um produto e seus significados (LANUTTI, 2019). Iida (2005) discute estas conotações e principalmente as emoções decorrentes dela sob o ponto de vista da Ergonomia e evidencia que os critérios de natureza funcional são mais fáceis de elaborar, enquanto os de natureza emocional são mais complexos, subjetivos, e de difícil avaliação.

A ergonomia se torna um estudo pensado na relação usuário/objeto e visa melhorias no produto, baseados na análise de usabilidade e na experiência total do usuário, impedindo estresses no uso e/ou acidentes e visando a melhoria da percepção do usuário acerca do produto. Com o consumo de produtos sendo cada vez mais influenciado pela ação da propaganda durante a década de 1990, os produtos passaram a ser desenvolvidos para serem prazerosos (*pleasurable products*) (JORDAN, 2000).

E é deste mesmo período que datam os primeiros estudos explorando o termo 'Agradabilidade' relacionado a Ergonomia (IIDA, 2005 p. 262). Para o autor (2016, p. 262), "a ergonomia tem se ocupado também com a dimensão do prazer [...] Em outras palavras, passou-se do nível físico/fisiológico para o nível psicológico/emocional", desse modo, observa-se que a percepção dos usuários e suas relações com emoção e a significação social atribuída a um determinado produto pode afetar a usabilidade.

Os projetos com foco nas emoções humanas já vinham sendo desenvolvidos anteriormente na área do design, porém sem a devida comprovação científica dos reais impactos causados pelos produtos em sua relação com usuários, o que acabou levando os projetistas, a trabalharem de forma arbitrária ou indutiva na tentativa de criar produtos que causassem determinadas sensações nas pessoas (OLIVEIRA; LIMEIRA; SANTA-ROSA, 2014). É difícil manipular ou mesmo prever o impacto emocional de um projeto. Isso devido ao fato de as emoções serem pessoais, ou seja, diferentes pessoas dão diferentes respostas emocionais para os mesmos produtos (DESMET; DIJKHUIS, 2003).

O estudo das emoções no design, tem o propósito de fornecer suporte aos projetos de design com foco nas experiências dos usuários, contando com contribuições de áreas como a ergonomia, a psicologia e a antropologia (OLIVEIRA; LIMEIRA; SANTA-ROSA, 2014). Os aspectos relacionados à emoção também têm sido de grande interesse do marketing, uma vez que permite destacar um determinado produto, marca ou serviço em um mercado tão competitivo, “o consumidor tem preferências estéticas que provêm dos princípios do design, mas que variam de acordo com o contexto e com sua experiência com design” (BORJA; MOZOTA, 2011, p. 41).

O Design “tem em sua essência o objetivo de satisfazer não só as necessidades físicas, mas também as psíquicas dos usuários que, através das relações estabelecidas durante o processo de uso, desempenham funções” (LANUTTI, 2019, p. 49). O termo *product experience* (ou experiência com produtos), cuja definição é um conjunto de efeitos provocados pela interação entre uma pessoa e um produto (RUSSO; HEKKERT, 2008), incluindo o grau em que todos os nossos sentidos são gratificados (experiência estética), os significados apegados aos produtos (experiência de significado), e os sentimentos e emoções que são evocados (experiência emocional) (HEKKERT, 2006).

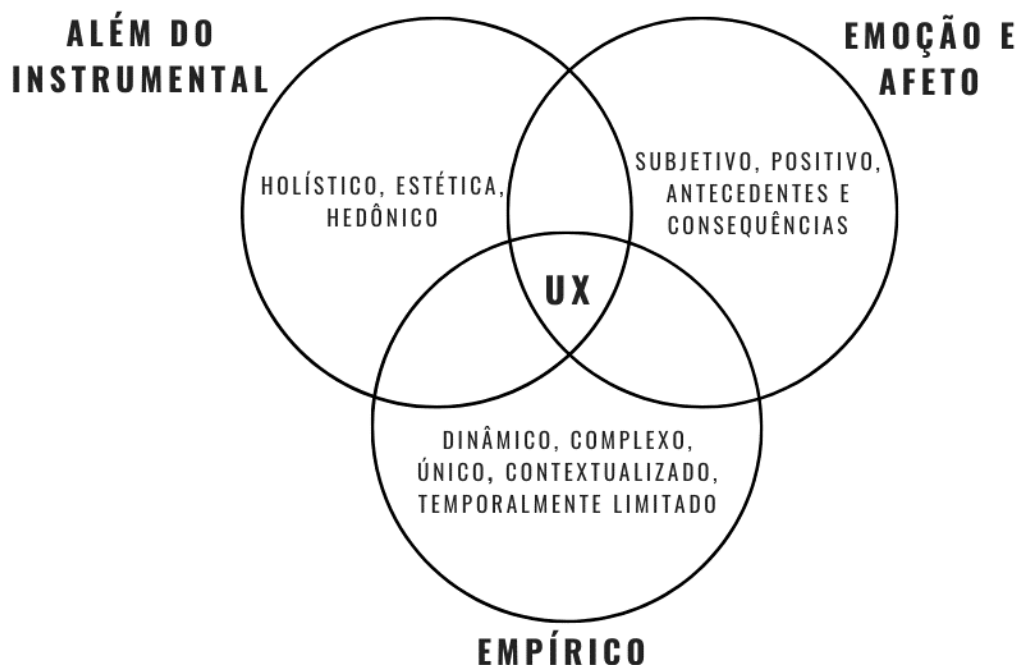
No nível comportamental, deve-se considerar se o design satisfaz necessidades, se é compreensível, se oferece uma boa usabilidade e se causa uma boa sensação. E no nível reflexivo, devem-se considerar tanto as lembranças que o produto evoca, assim como a autoimagem e as mensagens que o produto envia a outras pessoas. (NORMAN, 2004).

A relação entre o homem e os objetos passa por diversos estágios: inicia pelo desejo, que é suprido pela aquisição, em seguida pela descoberta e pela relação afetiva com ele. Depois desse estágio, ocorre um declínio da relação e o objeto pode ser conservado, substituído ou descartado (MOLES, 1981). A relação homem e objeto é definida em “hedonista” e

“funcionalista”. No modo hedonista, “é quando o homem deseja o objeto como uma fonte de prazer” e funcionalista é quando os objetos são considerados instrumentos com a finalidade de executar um ato ou ação que atenda a um determinado fim; “a cada objeto corresponde um ato, e reciprocamente, a cada ação um instrumento” (MOLES, 1981, p. 34).

A experiência do usuário pode ser compreendida como a consequência do estado interno de uma pessoa, das características do sistema projetado e o contexto em que a interação ocorre. O modelo assume que os usuários entendem objetos interativos em dois eixos distintos: o hedônico e o pragmático (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006). O eixo hedônico coloca foco na pessoa, seu estado interno e vai além do instrumental. Deve-se considerar não apenas o resultado direto da interação com o artefato, como o sucesso ou os possíveis recursos ao realizar uma tarefa, mas ainda os pensamentos, sentimentos e percepções resultantes, de forma a considerar como aspectos hedônicos (HASSENZAHN, 2008), conforme apresenta a Figura 15.

Figura 15 – Abordagens de UX de Hassenzahn e Tractinsky



Fonte: Hassenzahn e Tractinsky (2006) [adaptado e traduzido].

Os aspectos hedônicos fazem parte da percepção cognitiva resultante da interação entre usuário e produto e devem ser considerados como parte da experiência do usuário. Além dos aspectos hedônicos os aspectos empíricos e de emoção e afeto também fazem parte da

UX e devem ser levados em consideração ao fazer a análise da experiência (HASSENZAHL; TRACTINSKY, 2006).

Durante o uso de um determinado produto grande parte das necessidades dos usuários devem ser satisfeitas, e isso é que fará um objeto ser amado ou odiado. Logo, uma conexão emocional com um produto que de fato cumpra sua função efetiva é garantia de vínculo com o usuário, pois trata-se de uma experiência positiva. As emoções mudam a maneira como a mente humana soluciona problemas, e desta forma, estão ligadas ao comportamento, nos preparando para responder apropriadamente a um determinado estímulo (NORMAN, 2008).

Alguns autores (JORDAN, 2000; DESMET, 2002; NORMAN, 2004) discutem que emoções são manipuláveis, e se compreendermos o que leva o usuário a despertar o processo emocional, isto é, qual avaliação do produto gera este processo, o design pode ser alterado para obter uma melhor experiência emocional. Desmet (2002) apresenta um modelo básico de emoções, como mostra a Figura 16.

Figura 16 – Modelo básico de produto emocional proposto por Desmet



Fonte: Schifferstein e Hekkert (2008) [adaptado e traduzido].

As emoções podem ser associadas ao produto para entender como produtos podem evocar emoções, e dessa forma, atender às necessidades e desejos dos usuários que permita maior e melhor experiência emocional.

Os seres humanos estão sempre na busca por prazer. Os artefatos que utilizam podem, nessa perspectiva, ser fontes de prazer (JORDAN, 1998). O prazer com produtos pode ser entendido como o resultado dos benefícios emocionais, hedônicos e práticos associados ao produto. Hierarquizando as necessidades dos usuários (JORDAN, 2000).

Para Jordan (2000), o prazer com produtos pode ser entendido como o resultado dos benefícios emocionais, hedônicos e práticos associados ao produto. Hierarquizando as necessidades dos usuários. Jordan (1998) investigou diferentes fontes de prazer relacionadas aos objetos e afirmou que a busca pelos variados tipos de prazeres é parte da evolução do homem e de sua relação com os objetos no cotidiano e propôs que os produtos proporcionam a quem os utiliza quatro tipos de prazer:

- Físico - é o prazer relativo ao corpo e aos sentidos: toque, som, gosto, cheiro, visão. Falando-se em produtos gráficos, essas propriedades são relevantes, pois correspondem à interface de acesso ao objeto durante a interação com ele.
- Social - derivam das relações humanas e do nosso status na sociedade. Corresponde à nossa relação com o produto e com as outras pessoas de mesma opinião; ou, ainda, através dos conceitos de status e imagem. Os produtos também podem facilitar a interação social de vários modos, tornando-se ponto de discussão entre as pessoas, ou através da associação desses a determinados grupos sociais. Produtos que promovam a integração social ou produtos que mostrem uma distinção geram prazeres sociais.
- Psicológico - relativo às reações emocionais e cognitivas e ao estado psicológico das pessoas durante a interação com o produto. A usabilidade se mostra um aspecto importante nesse tipo de prazer, pois sabemos que em geral as pessoas buscam eficiência, eficácia e satisfação.
- Ideológico – relacionado às preferências e aos valores. É também muito ligado a cultura, valores morais e experiências. Pode ainda incluir preocupações com o meio ambiente, priorizando materiais não agressivos à natureza.

Segundo Iida (2005) “os próprios usuários/consumidores encontram dificuldades para descrever as características consideradas atrativas ou agradáveis que desejariam”. Trata-se de

uma busca de conhecimento acerca do usuário, de suas percepções, seus comportamentos e suas reações, partindo de dados observados, para desenvolver “produtos que provoquem uma experiência e/ou emoção positiva, que sejam prazerosos, ou ainda, que funcionem com eficiência e sejam facilmente interpretados” (KALMAN; PORTINARI, 2006).

O design orientado para aspectos cognitivos é um desafio para a prática projetual, principalmente no que diz respeito ao design orientado para os aspectos emocionais (DESMET; DIJKHUIS, 2003). O ritmo de produção de designers profissionais e a necessidade de criar produtos prazerosos e adaptados às pessoas trouxeram novos profissionais à tona: os especialistas em fatores humanos, muitas vezes empregados para orientar designers sobre como melhor atender às necessidades das pessoas. Essa discussão está relacionada com critérios de usabilidade (JORDAN, 1998).

Os insights teóricos são um excelente caminho para compreender como produtos podem evocar emoções, inovando no mercado uma vez que pode atender às necessidades e desejos do público-alvo de forma inovadora e competitiva. O foco nas emoções pode envolver o usuário no projeto, e suas emoções são o foco do processo de design, onde técnicas exploratórias são comumente empregadas. Além disso, a pesquisa pode auxiliar a elaboração de diretrizes projetuais que são testadas com usuários, comumente empregando técnicas de mensuração (SCHIFFERSTEIN; DESMET, 2010).

Cada vez mais o mercado oferece produtos com tecnologias semelhantes e possibilidades de interação que são efetivas, os aspectos emocionais são também decisivos no momento da compra (DESMET et al. 2005). A linguagem dos produtos é usada no processo de desenvolvimento do produto e pode ser vista como ferramenta estratégica, que pode influenciar e precisar a expressão de um produto, de maneira a influenciar a relação ou aceitação pelo usuário, de forma mais precisa (BÜRDEK, 2010).

A aquisição de móveis tornou-se mais facilitada nos últimos anos pelas classes sociais mais baixas. O aumento da compra de móveis está relacionado a maior oferta de habitação no mercado nacional, onde a compra implica na necessidade de mobiliá-lo (FIALHO et al. 2015). Além de estimular o aumento na aquisição de móveis, notou-se que a construção civil também tem influenciado nas transformações da configuração dos móveis que vem da constante redução dos espaços, sobretudo nas cidades grandes e nas habitações voltadas às classes de renda mais baixa, de forma que os móveis sejam em menor número e de maior praticidade (SEBRAE, 2008).

Fabricantes, pressionados pelo mercado, tem tirado vantagens e “preferem alterar os aspectos de agradabilidade e de usabilidade dos produtos porque as qualidades técnicas não são tão visíveis ao consumir e também são de mais difícil modificação”. E por outro lado, existem muitos “produtos que são tecnicamente bem resolvidos, mas carecem destas qualidades, para que sejam atraentes ao consumidor” (IIDA, 2005, p. 267).

É possível perceber emoção e personalidade nos objetos, uma vez que a nossa capacidade criativa gera estímulos e é através destes estímulos que os setores de marketing exploram para atrair atenção dos consumidores para novos produtos. Estes traços de personalidade devem ser explorados pelo design, é por perceber personalidade nas coisas que criamos relacionamento com elas, nos baseando em uma percepção de reciprocidade (GROP; ADAMS, 2012).

#### 2.4.4 Métodos para avaliação da experiência do usuário

A experiência do usuário auxilia na definição da forma de um produto, do seu comportamento e conteúdo, assegurando a coerência e consistência em todas as dimensões de projeto (NORMAN, 2004). A integração de aspectos da usabilidade e UX no processo de desenvolvimento de produtos auxiliam na inovação e em novas formas de interação entre os produtos e a sociedade (ARAÚJO, 2014). Alguns autores (MAGUIRE, 2001b; VERMEEREN et al. 2010) apresentam métodos, técnicas e estruturas para indicar ao profissional da UX caminhos e ferramentas de auxílio para realização do estudo sobre a experiência do usuário.

Diante da diversidade de situações de uso e também de usuários, existem questões que o designer ou pesquisador em UX, deve compreender a respeito do usuário, desde aspectos das tarefas de uso, até motivações, conhecimento sobre ferramentas, modelos mentais e diferenças individuais (HACKOS; REDISH, 1998).

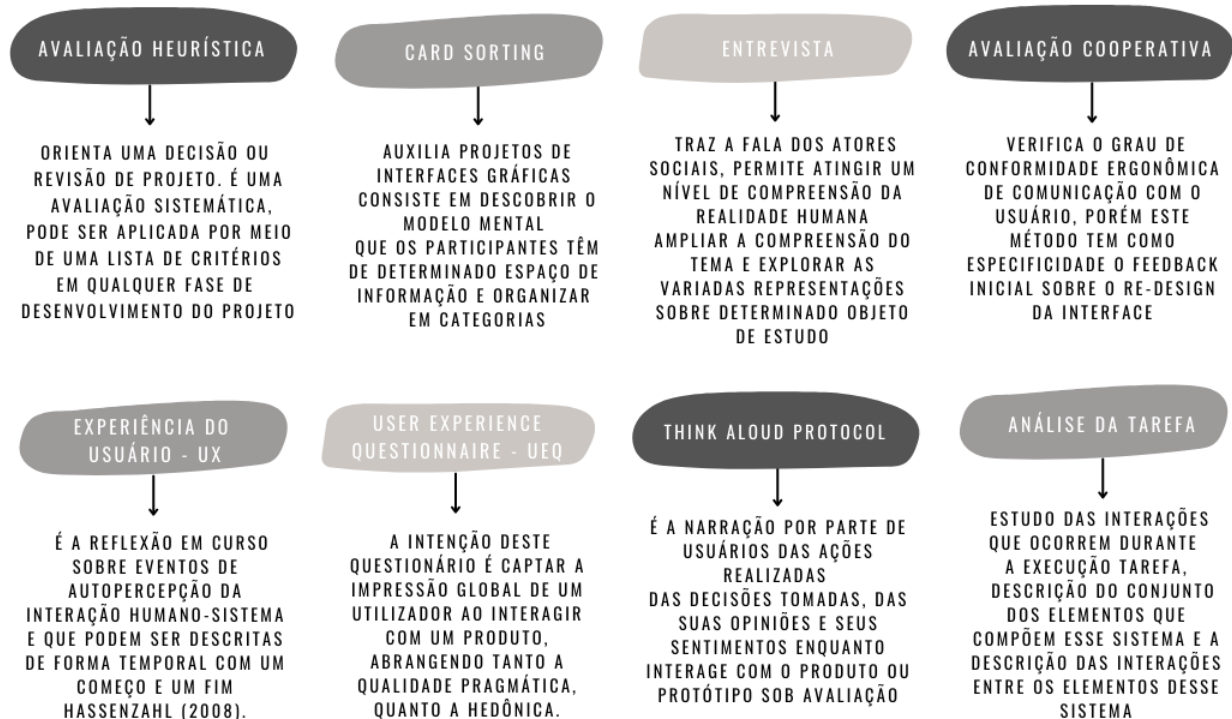
Ao citar as formas de interação com um produto, Wixon (2011) coloca seguintes conclusões:

- A reação do usuário é como qualquer outra qualidade, podendo ser mensurada;
- Ter um objetivo mensurável no projeto centrado no usuário é benéfico ao time de desenvolvimento, tornando a fase de avaliação extremamente valiosa no processo de design;

- A mensuração não irá restringir a criatividade do time desenvolvedor, mas sim estimulá-la a atender aos desafios;
- Avaliar um produto já faz parte do uso, frequentemente os usuários fazem este tipo de julgamento no uso de diversos artefatos no cotidiano, então, sistematizar a avaliação torna-se um processo natural (WIXSON, 2011).

A experiência do usuário com um produto pode ser avaliada de diversas formas, podendo resultar em uma enorme gama de resultados. Durante o processo de design, há um tempo hábil para a elaboração do projeto e, na maioria dos casos, apenas uma pequena parcela deste é separada aos estudos de usabilidade e análise da experiência do usuário. Para avaliar os processos de interação e as mensagens transmitidas a partir dos produtos para os usuários em relação às formas de uso, são realizados experimentos da experiência do usuário, utilizando métodos para avaliar e compreender essa experiência (TULLIS; ALBERT, 2008). A Figura 17 mostra algumas ferramentas que auxiliam o desenvolvimento de projetos:

Figura 17 – Ferramentas para auxiliar o desenvolvimento de projetos



Fonte: Autora (2021).



A avaliação da experiência do usuário pode se tornar algo subjetivo, pois envolve a percepção de uso, sua satisfação ou insatisfação com a experiência, seus desejos e necessidades, o que pode gerar uma triangulação entre profissional, usuário ou usuários e dados objetivos, entre outras. Ainda que subjetivas, essas experiências são projetadas, pensadas e desenhadas a fim de encontrar a melhor solução para os usuários (PADOVANI, 2012; TEIXEIRA, 2014).

Dentre as ferramentas que auxiliam na análise da experiência do usuário está o *Think Aloud Protocol*, (pensar em voz alta). Este protocolo foi desenvolvido por Someren et al. 1994. É um método baseado na introspecção, ou seja, na ideia de que se pode observar eventos que ocorrem na consciência, mais ou menos como se pode observar eventos no mundo exterior. É um método que envolve um participante falando o que ele está fazendo e pensando enquanto usa uma interface (JORDAN, 1998). Este protocolo é defendido por pesquisadores da área como um método de julgamento e tomada de decisão como uma importante fonte de dados em pesquisas a respeito do processo decisório individual.

Com usuários idosos, especificamente, existe a dificuldade de exteriorizar o que necessitam. Estas necessidades precisam ser identificadas e ativadas, por meio de instrumentos que os possibilitem serem ouvidos e assistidos corretamente (OSTLUND, 2011).

É muito importante que a análise da experiência do usuário seja feita em seu contexto de uso e com usuários em potencial, como sugere Cybis et al. (2007) os testes realizados em campo permitem colocar o usuário em situações mais próximas ao contexto real de uso do produto, sendo mais confortável ao entrevistado, pois ele está em um ambiente conhecido, e não precisa se deslocar.

#### 2.4.5 Análise ergonômica do produto

As análises ergonômicas são análises quantitativas e qualitativas, que permitem a descrição e a interpretação do uso de um determinado produto (VIDAL, 2002). Nesta análise, procura-se mostrar uma situação global da tarefa, mostrando as pressões, carga cognitiva, modo de operação, ritmos, posturas. “A análise não se limita ao produto, averigua também as características do ambiente” (COUTO, 2007, p. 374).

A finalidade de uma análise ergonômica é sempre melhorar as condições de uso, dentro de limites considerados aceitáveis para a produção (ABRAHÃO; PINHO, 1999). Neste enfoque, coloca-se como pano de fundo da definição da intervenção ergonômica a noção de melhoria. Segundo Paschoarelli (2013, p. 77), a ergonomia visa a contribuir para que os atritos nas relações entre tecnologia e usuário sejam minimizados, “não apenas no que tange às atividades ocupacionais, mas também a toda complexidade que envolve as atividades da vida diária (AVDs).”

Segundo Iida, (2005) uma análise ergonômica consiste em:

- Análise da demanda;
- Análise da tarefa;
- Análise da atividade;
- Diagnóstico e
- Recomendações ergonômicas.

Na primeira etapa da análise ergonômica é onde o problema é identificado, denominada de etapa da demanda; na segunda etapa, denominada de etapa da tarefa, é realizada a prescrição de como a atividade deve ser realizada, são prescritas as posturas adequadas e as instruções de uso do produto; a partir das prescrições iniciais, na etapa da atividade, é realizada a análise de como o produto está sendo utilizado. Neste processo é feita uma comparação das posturas e as instruções de uso com o prescrito e o realizado pelo usuário. Após estas análises, na etapa de diagnóstico, as questões ergonômicas são identificadas por meio da comparação entre a etapa da atividade e da tarefa e os resultados são descritos na etapa de recomendações ergonômicas (IIDA, 2005).

Para o projeto conceitual, no qual serão geradas e avaliadas soluções de projetos, o conceito determina os princípios da solução, até que uma das soluções seja escolhida e no projeto detalhado onde é realizado um detalhamento das especificações do projeto, bem como protótipos para avaliação do produto. Em seguida, na etapa de preparação para a produção, o produto é certificado, com base nos resultados dos lotes piloto, sendo liberada a sua produção para, então, ocorrer a fase de lançamento do produto (PAHL; BEITZ, 1996; MERIZI et al. 2018).

A análise ergonômica tem como objetivo analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho ou uso de um determinado produto e, assim, obter os parâmetros

antropométricos estáticos e, principalmente, os dinâmicos, necessários para o processo de desenvolvimento do produto (PDP) (MORAES; MONT'ALVÃO, 1998).

Está relacionada à ergonomia corretiva ou de manutenção, onde o trabalho é analisado conforme a tarefa que já é executada, podendo ser dividido em duas técnicas de análise, a saber: técnicas objetivas e técnicas subjetivas. A técnica objetiva se dá por meio do registro das atividades ao longo de um período pré-determinado de tempo, através de observações e/ou assistida por meio audiovisual (LIMA, 2003).

A observação é o método mais utilizado numa análise ergonômica, uma vez que permite uma abordagem de maneira global da atividade no trabalho, na qual o pesquisador, partindo da estruturação das “classes” de problemas a serem observados, faz uma espécie de “filtragem seletiva” das informações disponíveis, da qual advém a observação assistida. O registro em vídeo permite maior o registro completo do comportamento do executor da tarefa, capturando não apenas detalhes posturais, mas também comportamentais (LIMA, 2003).

Já a técnica subjetiva é composta por: questionários, *check-lists* e entrevistas. É importante considerar que o questionário levanta só as opiniões dos entrevistados, não permitindo o acesso ao comportamento real/objetivo. O *check-list* é um instrumento de tabulação similar ao questionário, preenchido pelo próprio pesquisador e permitindo que ele mesmo avalie o sistema, apontando os seus pontos fortes e fracos. E a entrevista pode ser consecutiva à realização da tarefa, solicitando-se, por exemplo, que o operador “explique” o que ele faz, como ele faz e por que, em determinada atividade. Sua realização pode ser dada em simultaneidade à observação e tanto em situação real ou como em simulação laboratorial (LIMA, 2003).

Dessa forma, é possível formular um diagnóstico para descobrir as causas que provocam o problema identificado e descrito na demanda. É possível identificar, por exemplo, problemas que podem causar quedas, dores musculares ou nas articulações e, até mesmo, acidentes gerados pelo dimensionamento ou materiais incorretos do produto. As recomendações ergonômicas estão relacionadas aos parâmetros antropométricos adequados para determinado produto (IIDA, 2005). Por este motivo os autores definem a análise ergonômica como uma etapa do desenvolvimento de produto essencial para a identificação e definição dos parâmetros antropométricos dinâmicos necessários para aplicação destes no projeto (IIDA; 2005; GUIMARÃES, 2001).

Melhorias ergonômicas são obtidas por meio da aplicação dos parâmetros antropométricos corretos do usuário no PDP, e estes são definidos através da análise ergonômica de uso do produto (tarefa). Portanto, a análise ergonômica é um método utilizado para verificar e analisar o uso do produto e obtenção dos parâmetros antropométricos dinâmicos para aplicação no PDP. A determinação da tarefa, análise de como está sendo efetuada esta tarefa, avaliação das informações observadas, obtenção dos parâmetros antropométricos adequados e aplicação destes no PDP (BLENDER, 2017).

Um produto adequado às características antropométricas terá um melhor desempenho da sua função e das características formais. Portanto, é necessário determinar o público usuário do produto a ser desenvolvido e aplicar as medidas antropométricas referentes a ele (IIDA, 2005).

Os roteiros para análise ergonômica “vêm sendo desenvolvidos desde a década de 70”, LIMA, 2003 p. 31). Existem vários métodos internacionais e nacionais, propostos por grandes grupos ou grandes empresas com o intuito de estabelecer parâmetros para melhores condições de trabalho. No entanto, para decidir qual instrumento de avaliação ergonômica empregar, depende do contexto e objetivos da avaliação realizada (DUFFY, 2008). Para esta pesquisa será adotado como metodologia da análise ergonômica proposta por Fialho e Santos (1997).

#### 2.4.6 Análise da tarefa

A tarefa é conceituada como um conjunto de ações humanas em que torna possível um sistema atingir um resultado pretendido (MORAES; MONT'ALVÃO, 1998). A Análise de Tarefas é um método empírico que permite descrever e analisar como as pessoas realizam suas atividades. Este é um termo genérico para referenciar um conjunto de métodos para descrever as tarefas das pessoas visando entender melhor os procedimentos para sua realização (WINKLER; PIMENTA, 2004, p. 3). Teixeira (2014) defende que é preciso um detalhamento das informações e ações necessárias para que o usuário complete uma tarefa, isso ajuda os designers a entenderem o sistema atual, além de auxiliar a como distribuir tarefas corretamente em um novo produto que será desenhado.

Quando a análise da tarefa é aplicada no âmbito do design centrado no usuário, sua função é descrever e/ou avaliar a interação entre o usuário e o sistema. O processo de análise de tarefa possui três etapas: (a) a seleção das tarefas, (b) a coleta dos dados e (c) a divulgação dos resultados. A análise se inicia pela seleção das tarefas a serem analisadas; em seguida, na fase de coleta de dados, são geradas a descrição da tarefa, a divisão de subtarefas da tarefa original e o fluxo que apresenta a estruturação da tarefa; e, na última fase, apresentam-se os resultados em forma de requisitos ou recomendações, baseado na interação entre o usuário e o produto (SCHLEMMER; NASSAR, 2011).

Hornbaek (2006) propõe em seu estudo uma discussão com base na revisão sistemática, verifica quais são as métricas usadas pelos pesquisadores em IHC e quais são os desafios para estudos de usabilidade, como medir a usabilidade de maneira ampla. Como principais métricas para avaliação da eficácia, Hornbaek (2006) aponta:

- Completude binária da tarefa, se a tarefa foi completa ou incompleta;
- Precisão, identificando o número de erros que o usuário realiza;
- Recordação, referente à quanta informação o usuário consegue recordar após ter utilizado a interface;
- Completude, indicando a extensão em que as tarefas foram concluídas e
- Qualidade do resultado.

É utilizando a análise da tarefa que se pode definir parâmetros antropométricos que irão influenciar nas características de conforto, segurança e eficácia do produto, alcances físicos (GOMES FILHO, 2010), assim como as dimensões do produto, as posições e os movimentos adequados do usuário para a realização da tarefa. São analisadas as posturas do usuário ao realizar os movimentos de alcance máximo e mínimo, bem como os ângulos de conforto articular conforme a sinalização da zona de conforto e amplitudes do movimento (BRENDLER, 2017).

#### 2.4.7 Design ergonômico para poltronas

A metodologia de design ergonômico foi criada para melhorar o desenvolvimento do projeto do produto, através da compreensão e da predição da interação entre usuário e produto (STANTON; YONG, 1999). Paschoarelli e Silva (2006, p. 210), apontam que as metodologias de design ergonômico apresentam características principais, sendo: “a análise

ergonômica da atividade como foco da problematização, a determinação de critérios ergonômicos e de usabilidade como diretrizes para o desenvolvimento do produto” e os aspectos relacionados à avaliação e à análise do produto também são citados nas metodologias de design ergonômico, porém apresentam-se pouco explorados e/ou discutidos.

O uso da ergonomia tem se tornado cada vez mais um fator de competitividade na indústria moveleira. Nos últimos tempos, o foco na adequação ergonômica das cadeiras aumentou, promovendo uma modernização e adequação de assentos, encostos e suportes, que fornecem melhor estabilidade à coluna e diminuindo a ocorrência de fadiga muscular, sendo desenvolvidos assentos e encostos com formatos que se adequam melhor ao corpo humano. As cadeiras passaram a possuir molas e amortecedores para aumentar a possibilidade de movimentação e o conforto (COLLET, 2006).

No entanto, apenas a adoção de uma boa postura e a utilização de mobiliário adequado não são medidas suficientes para reduzir a sobrecarga nos tecidos osteomioarticulares. Um bom condicionamento do sistema muscular também é necessário para prover estabilidade à coluna (PYNT; HIGGS; MACKEL, 2001). Dessa maneira, é preciso um conjunto de medidas como: adequação do mobiliário, exercícios para o aumento da resistência muscular e propriocepção, bem como a reeducação postural são intervenções importantes para reduzir o impacto do sentar no sistema musculoesquelético (MARQUES; HALLAL; GOLÇALVES, 2010).

Os princípios ergonômicos são mais aplicados ao mobiliário de escritório (FIALHO et al. 2007), no entanto, como foi demonstrado ao longo desta pesquisa, é necessária sua aplicação também ao mobiliário específico para idosos. E dentro do ambiente asilar (seja uma sua própria residência ou ILP). A poltrona/ cadeira de descanso destaca-se como um dos mobiliários mais utilizados. Entretanto, apesar da sua importância na vida diária das pessoas, no Brasil não existem normas técnicas direcionadas às cadeiras para uso geriátrico.

A NBR 12666/1992 estabelece a definição para cadeiras como “assento de espaldar para uma pessoa, com ou sem apoio nos braços”. Segundo Lida (1990), o uso inadequado e produtos mal projetados podem causar sérios problemas à saúde ao usuário; preferencialmente, essas condições deveriam ser pensadas na fase inicial de cada projeto, diminuindo, assim, os problemas futuros na hora do uso. A norma NBR 15164/2004 define móvel estofado como com “um ou dois lugares, composto de assento e encosto, com ou sem braço”. A NBR16405/2015 avalia as características de ignitabilidade – Classificação e métodos de ensaio para sofás, poltronas e assentos estofados.

As normas técnicas ligadas à ergonomia tratam de temas amplos como os procedimentos de fabricação, regras direcionadas a postos de trabalho e características de produtos. No Brasil, existem poucas normas técnicas direcionadas aos móveis domésticos, as normas em vigor não possuem como foco específico para a adequação ergonômica (BUCICH, 2004).

Segundo Lida (2005) para que os produtos funcionem bem em sua interação com o usuário, devem atender às seguintes características básicas:

- Qualidade técnica - é a parte que faz funcionar o produto, do ponto de vista mecânico, elétrico, eletrônico ou químico, transformando uma forma de energia em outra, ou realizando funções como cortes, soldas, dobragem e outras.
- Qualidade ergonômica - a qualidade ergonômica do produto inclui a facilidade de manuseio a adaptação antropométrica, o fornecimento claro de informações, as compatibilidades de movimentos e demais itens de conforto e segurança.
- Qualidade estética - a qualidade estética envolve a combinação de formas, cores, uso de materiais, texturas e cores, para que os produtos sejam visualmente agradáveis.

Dejean e Nâel (2007) apresentam critérios ergonômicos para nortear a fase de desenvolvimento de projeto de um produto:

- Segurança: este critério tem prioridade sobre os outros e diz respeito não apenas ao usuário, mas também aos atores passivos e ativos da utilização do produto. Está diretamente relacionado com a prevenção de acidentes e de doenças que possam decorrer de sua utilização.
- Eficácia: diz respeito a adaptação da função do produto aos objetivos que o usuário deseja alcançar.
- Utilidade: os objetos devem ser projetados para um objetivo específico, caso contrário não será utilizado.
- Tolerância aos erros: na fase de apropriação e na fase de reapropriação, após um longo período de utilização, podem ser fontes de erro de manipulação.

- Primeiro contato: conta com quesito de facilidade no primeiro uso, e serve para nortear se o produto será descartado ou se terá suas funções subutilizadas.
- Conforto: este critério é de difícil medição, e se mede mais em relação ao desconforto. Conforto aparente e real são conceitos complicados, uma vez que o contato inicial pode dar a impressão enganosa de conforto e prazer e na realidade a longo prazo podem ter efeitos nocivos à saúde.
- Prazer: como critério de aceitação de produtos foi introduzido por Jordan (1998) e abrange várias dimensões: fisiológicas, sociológicas, psicológicas e ideológicas.

Um produto qualquer, do ponto de vista do design, deve atender no mínimo as funções: prática, estética, técnica (VITRUVIO, 1955) e simbólica (LÖBACH, 2001). Lida et al. (2005) propuseram ainda mais funções. Como por exemplo: técnico, funcional, ergonômico, estético, semântico e simbólico e Jordan (1998) propôs a função da agradabilidade.

A função prática engloba as questões ligadas à ergonomia física, de uso do produto. A função técnica está relacionada com a resistência e durabilidade dos materiais. A função estética configura o conceito do belo, do bonito. A função simbólica serve como símbolo de algo que se quer transmitir, como o status do usuário (SILVA, 2003). A agradabilidade configura o prazer, a satisfação com o produto em uso (JORDAN, 1998).

No que diz respeito às questões ligadas ao conforto, muitos autores sugerem que essa função é bastante subjetiva, e que depende em grande parte da percepção da pessoa que está vivendo aquela situação, não existindo uma definição universalmente aceita” (VAN DER LINDEN, 2007, p. 63). O conforto é visto como requisito mais difícil de ser acessado analiticamente pois ele é facilmente influenciado por avaliações subjetivas dos usuários e é um assunto bastante discutido na literatura (OCCHIPINTI et al. 1993).

Em assentos, o conforto pode ser grande no começo quando se tem um estofado muito macio, no entanto pode se tornar incômodo após um longo e interrupto tempo sentado (PANERO; ZELNIK, 2008). Existe a necessidade de mudança da posição para aliviar a pressão sob as tuberosidades isquiáticas e facilitar a circulação (MORAES; PEQUINI 2000), os estofamentos muito macios não são recomendados, pois distribuem as pressões para outras regiões das nádegas e pernas, que não suportam estas cargas, causando estrangulamento da circulação sanguínea nos capilares, provocando fadiga e dores (IIDA, 2005).



O assento deve proporcionar alternância de postura o que pode ser obtido a partir do seu enchimento e conformação adequados e nunca devido a sua instabilidade. Se o assento não proporcionar equilíbrio suficiente, fica a cargo do usuário fazê-lo, assumindo diferentes posturas, o que requer um consumo adicional de energia, pelo esforço muscular, e maior desconforto. Para o projeto, é muito importante a localização de superfície de onde apoiar as costas, cabeças e braços, igualmente ao tamanho forma, uma vez que estes são os elementos que atuam como estabilizadores (PANERO; ZELNIK, 2008).

Os assentos com alturas superiores ou inferiores à poplíteia não permitem assentamento firme das tuberosidades isquiáticas, para transmitir o peso do corpo sobre o eles. Também podem causar pressões sobre as coxas, que são anatômicas fisiologicamente inadequadas para suportar o peso do corpo (IIDA, 2005). Quando muito baixos podem dificultar e/ou despender mais tempo para idosos realizarem os movimentos de sentar e levantar. Dependendo da altura do assento, a dificuldade pode acabar se tornando um fator de risco, favorecendo as quedas. Já nos mobiliários com assentos mais altos, verifica-se diminuição considerável da área de contato do corpo com o assento, podendo causar instabilidade (MORAES; MAUERBERG-DECASTRO, 2010).

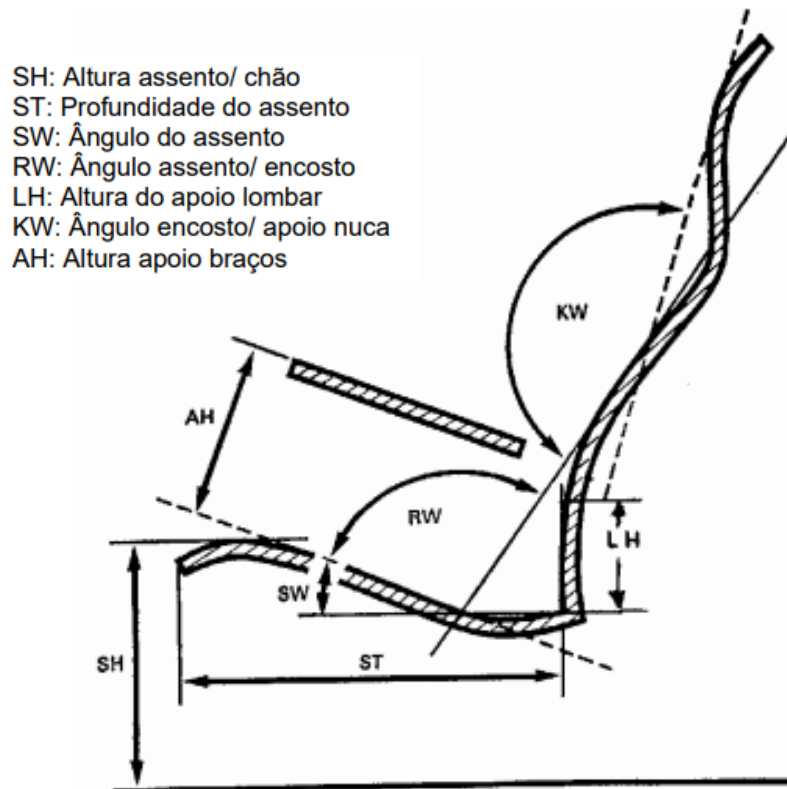
Os materiais de revestimento devem ser porosos para permitir a ventilação e ásperos para proporcionar estabilidade (PHEASANT, 1986). Em se tratando de ajustes a cadeira deve apresentar uma forma fácil e prática que atenda o usuário. Se for de difícil manipulação, alcance ou requererem muita força, eles não serão usados. Os ajustes devem funcionar corretamente, devem oferecer fácil regulagem ao usuário na posição sentada ou semissentada e não devem exigir força. Os botões ou alavancas não devem se soltar facilmente (OCCHIPINTI et al. 1993).

As cadeiras também influenciam o comportamento de sentar, sendo que algumas permitem maior troca de posturas, possuem acessórios como suportes lombares e apoios para braços, assim como a inclinação e a altura do encosto e do assento são componentes ergonômicos que reduzem a carga mecânica na coluna durante a posição sentada. Posturas inadequadas, fadiga muscular, baixa propriocepção e sobrecarga nas estruturas osteomioarticulares causadas pela posição sentada prolongada são fatores de risco para o aparecimento de dor e lesão lombar (MARQUES; HALLAL; GOLÇALVES, 2010).

A inclinação do encosto em relação ao assento da cadeira considerada mais confortável, na pesquisa de Nemecek e Grandjean, tem um índice maior de variações entre as pessoas com queixas lombares. Cerca de 95% dos usuários optaram por ângulos entre 101° a

113°. A altura do ponto principal de apoio oferecido pela almofada lombar pode ser resolvida dentro de uma média de 6 cm mais ou menos a partir de sua posição mais eficiente (NEMECEK; GRANDJEAN, 1973; SOUZA, 2004), como mostra a Figura 18.

Figura 18 – Cadeira de descanso proposta por Grandjean



Fonte: NEMECEK e GRANDJEAN (1973).

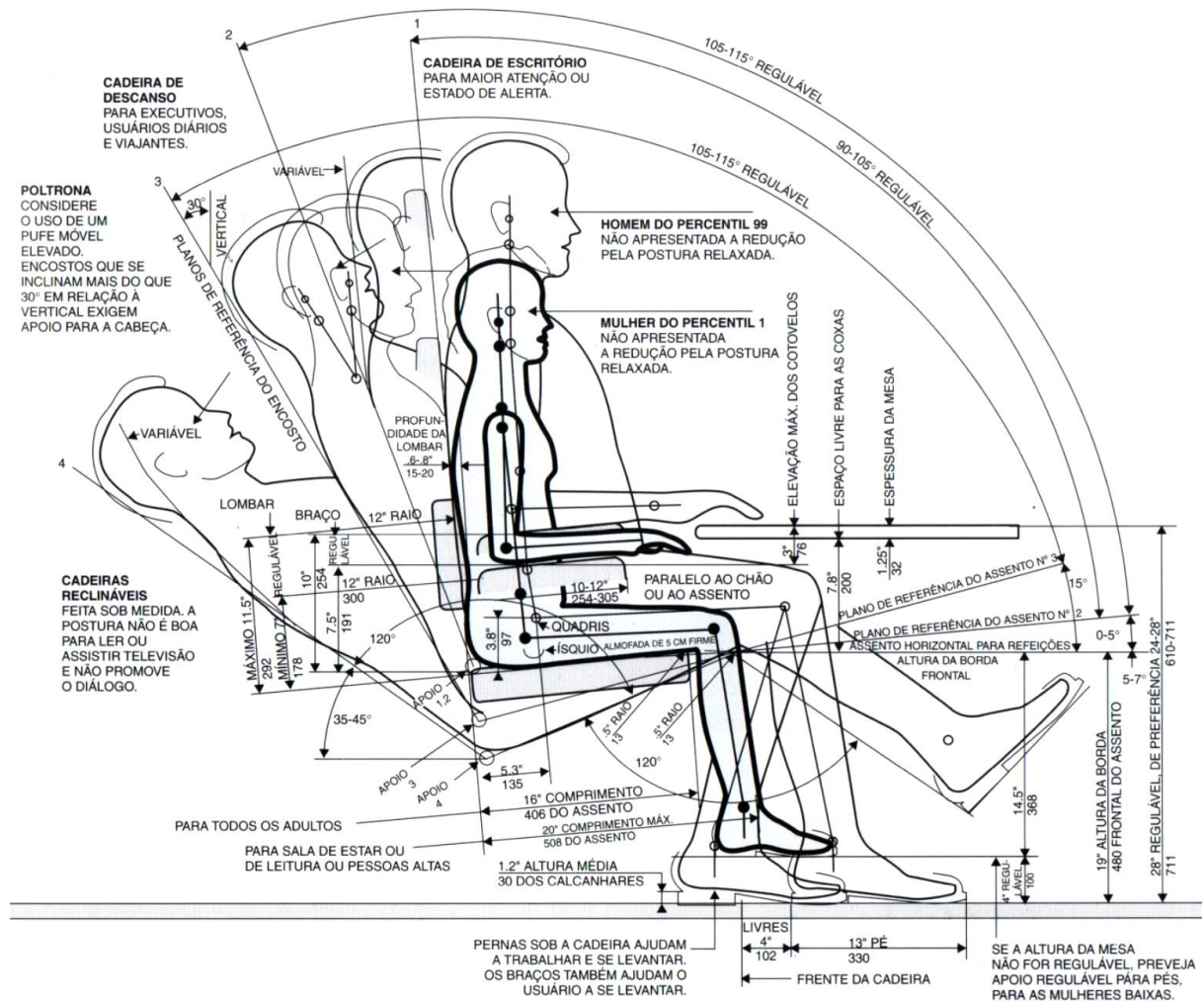
Os maiores problemas detectados nas cadeiras avaliadas estavam relacionados às dimensões do assento e à sua altura até o piso. Os encostos não apresentaram problemas quanto à sua largura, porém necessitavam de uma adequação dos ângulos de inclinação em relação aos assentos. Outro aspecto observado neste estudo foi a grande incidência de quinas e bordas retas que podem ocasionar acidentes aos usuários desses móveis (FIALHO et al. 2007).

Dentre os componentes ergonômicos redutores da sobrecarga no sistema musculoesquelético na posição sentada podem ser citados: cadeiras com regulagem de altura, com assento curvado anteriormente; inclinação do assento e do encosto; suportes lombares; apoios de braços e a liberdade para movimentação (O’SULLIVAN et al. 2002; FENETY; PUTNAM; WALKER, 2000).

Para o assento de uma cadeira a variabilidade antropométrica da população em termos de tamanhos e proporções e das funções de cada produto, é bastante complexa. Já que existem

vários tipos de assentos, como: assentos de jantar, cadeira de escritório e cadeiras de descanso, possuem funções diferentes e, assim, medidas e angulações diferentes (TILLEY; DREYFUSS, 2005), como mostra a Figura 19.

Figura 19 – Variação dos parâmetros antropométricos para uma pessoa na posição sentada em diferentes posições



Fonte: Tilley e Dreyfuss (2005, p. 51).

Para ter boa ergonomia em cadeiras para descanso a coluna vertebral deve ser mantida em sua forma original, preservando suas curvas, com o mínimo de força sobre os discos intervertebrais com o maior relaxamento possível dos músculos das costas. Além disso, deve assegurar variadas posições para diferentes atividades e ter um encosto convexo anteriormente, com uma pequena concavidade anterior atingindo o nível das vértebras

torácicas. O ponto inicial do apoio deve ser entre 8 e 14 cm na vertical acima do assento ocupado, na altura do bordo superior do sacro e da 5 vertebra lombar. Deve ser bem estofada para garantir a distribuição do peso do corpo. É desejável uma almofada que distribua o peso do corpo sobre um círculo de 6 a 10 cm de diâmetro (NEMECEK; GRANDJEAN, 1973; SOUZA, 2004).

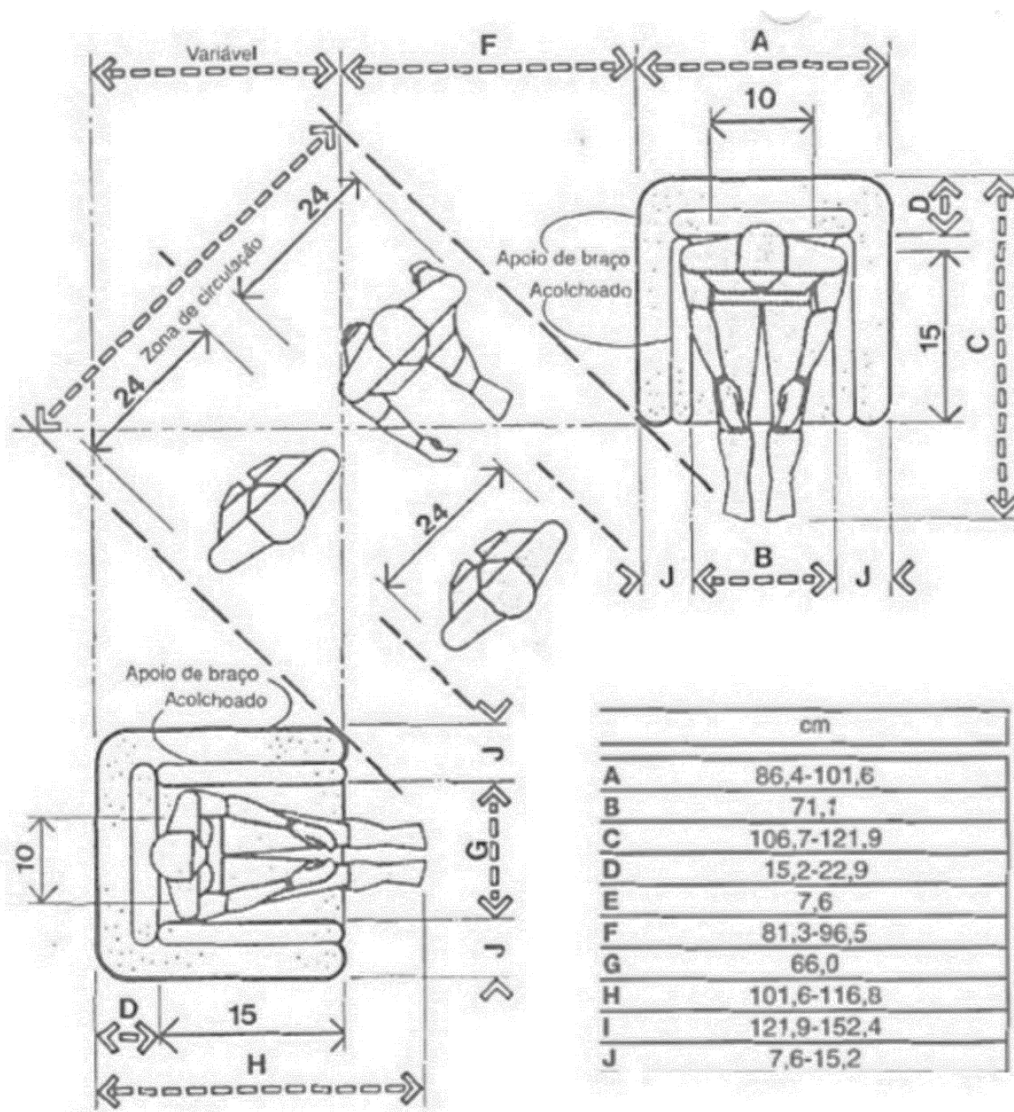
Para o design de uma cadeira de descanso mais simples e com poucas possibilidades de ajuste, deve usar como critério mínimo as seguintes dimensões: para altura do assento 39-41 cm, profundidade do assento de 47-48 cm, inclinação do assento de 20-26° e ângulo assento/encosto de 105-110° (NEMECEK; GRANDJEAN, 1973; SOUZA, 2004). A posição do encosto da poltrona reclinada em cerca de 110° favorece o descanso dos músculos, espinhas e diminui a pressão sobre os discos intervertebrais e a lordose deve ser a forma ideal da coluna lombar, uma vez, que deve ser mantida por um apoio na posição sentada reclinada (NEMECEK; GRANDJEAN, 1973; LUEDER, 1994; SOUZA, 2004).

A altura correta do assento deve ser menor que a distância do joelho ao pé. Dessa maneira, eliminaria a pressão na fossa poplíteica e o ângulo de inclinação assento/encosto deve ser de aproximadamente 120° horizontalmente, considerando a região posterior do assento inclinada, no máximo, 10° para trás (SNIDJERS et al. 2004).

O desenho de um assento tem o mesmo conceito que o usado em relação a uma prótese”, que deve apoiar o coto sem fazer pressão excessiva sobre a ponta óssea, já que o final do osso de um coto de membro inferior é compatível com a proeminência óssea da nossa pelve, a tuberosa isquiática, em sua pressão contra o assento. Um assento com apoio total além de promover um contato mais vantajoso com recursos pneumáticos, favorece o nível de pressão e fazendo com que quando aconteça algum movimento, o assento se reajuste ao apoio nas áreas críticas (HUET; MORAES, 2002, p. 441).

Panero e Zelnik (2008) apontaram que uma das principais dificuldades em projetos de cadeiras é o fato de que o sentar-se é comumente visto como atividade estática, enquanto, na realidade, ela é dinâmica, a aplicação no projeto deve conciliar a natureza estática dos dados antropométricos com a realidade dinâmica dos movimentos corporais. A qualidade da interface entre o corpo humano e os espaços interiores têm influência não só no nível de conforto do usuário, mas também na segurança. A Figura 20 determina o espaço que o corpo necessita para uma poltrona.

Figura 20 – Poltronas com dimensões propostas para adultos homens e mulher



Fonte: Panero e Zelnik (2008).

Os ângulos de conforto articular são fundamentais como referência em parâmetros antropométricos para identificação de alcances máximos e mínimos de um indivíduo durante a realização de uma tarefa de forma confortável e, também, o diagnóstico de posturas incorretas relacionadas ao uso do produto (TILLEY; DREYFUSS, 2005). Os parâmetros de amplitude de movimento e de conforto articular, enquanto referência, servem como padrões aproximados. Há a necessidade de acrescentar tolerâncias de medidas ao serem consideradas no projeto devido às variações nas funções biológicas e fisiológicas do ser humano. Estas variações se referem as diferenças individuais de cada pessoa como o índice de massa corporal, realização de exercícios físicos e a flexibilidade do corpo (KAPANDJI, 2008; BRENDLER, 2017).

A seleção dos parâmetros antropométricos estáticos e dinâmicos deve estar atrelada ao problema específico de cada projeto e na sua função. Em outras situações, pode ser necessário definir um projeto com capacidade de regulagem ou ajuste. As regulagens devem ser baseadas na antropometria do usuário, na natureza da tarefa e nas limitações físicas ou mecânicas envolvidas (IIDA, 2005).

Devido às muitas variáveis existentes, é essencial que os dados selecionados sejam adequados ao usuário do espaço ou mobiliário a ser projetado. Portanto, é fundamental uma definição correta da população usuária (PANERO; ZELNIK, 2008). Assim, é essencial que sejam utilizados dados antropométricos adequados, para se obterem as medidas e os espaços livres necessários para a movimentação do usuário. Considerando o usuário idoso, suas necessidades e expectativas podem aparecer tanto como problemas quanto por preferências e desejos (PIRES; BOTURA JÚNIOR, 2021).

Dessa forma, fica nítida a necessidade de investigar o design ergonômico no âmbito das diretrizes para projeto de poltronas asilares, ainda mais se tratando da metodologia baseada na experiência do usuário, verificando o desempenho do produto e sua adequação ergonômica com base nas experiências, onde o foco principal do projeto é o usuário, ou seja, quem usufruirá do produto final.

## 2.5 MOBILIÁRIO GERIÁTRICO

Os fatores naturais do envelhecimento alteram o modo como os idosos utilizam cada espaço e esse modo pode interferir diretamente no desempenho das atividades diárias (YOSHIDA, 2017). Um dos fatores estabelecidos dentro do espaço Institucional é facilitar o acesso aos equipamentos da vida diária, fator este que propicia a segurança e autonomia dos indivíduos (NERI, 2011).

Além disso, existem outros fatores que podem contribuir ainda mais para segurança e autonomia do idoso em um espaço institucional, como por exemplo: facilitar a discriminação de estímulos visuais, táteis e olfativos fazendo com que os institucionalizados consigam orientar-se, incluir objetos e referências de histórias passadas dos idosos, com o intuito de aumentar a sua familiaridade com o ambiente institucional e dar a oportunidade de personalização de objetos locais, fazendo com que os próprios idosos os tornem mais adequados a seu uso específico (NERI, 2011).

Os princípios ergonômicos que atendem equipamentos, sistemas e tarefas devem ser projetados para uso coletivo atendendo a 95% da população, restando 5% para atender projetos específicos (IIDA, 2005, p. 16).

Dentre os ambientes presentes na rotina da população idosa, o domicílio e os mobiliários que o idoso utiliza em seu cotidiano têm forte representação, visto que compõem o cenário de realização da maior parte das atividades de vida diária, em toda a sua diversidade. Torna-se bastante relevante planejar programas específicos de intervenção para a eliminação de certos fatores de risco e adotar estratégias que preservem a capacidade funcional do idoso, promovam a independência, ofereçam segurança e que, conseqüentemente, tenham importantes implicações para a qualidade de vida. Nesse sentido, os projetos de ajustes dos espaços e a personalização de produtos para idosos constituem-se um sério e importante desafio para a civilização contemporânea (EMMEL et al. 2014, p. 420).

Para mobiliários disponíveis em ambientes institucionais existe a preocupação de garantir uma melhor adequação as especificações ergonômicas no intuito de resguardar a capacidade física e autonomia destas pessoas:

O mobiliário a ser levado em consideração, pois quando se fala em idosos, deve obedecer a especificações ergonômicas que nos permitam uma melhor confortabilidade das pessoas com esses elementos, para isso é necessário ter certeza de que as medidas são respeitadas tanto as cadeiras, as mesas, os sofás, etc. que permitem que a pessoa se sinta confortável no interior do espaço e sobretudo segura, considerando a sua materialidade e a disposição no espaço (PESÁNTEZ, 2017, p. 59, tradução livre).

Os mobiliários utilizados pelo idosos, especialmente aqueles em que passa a maior parte do tempo, devem estar adequados em suas medidas e dimensões, função a que se destinam, material com que são confeccionados e outras características, que podem favorecer ou prejudicar o desempenho funcional (EMMEL et al. 2014).

Fialho et al. (2015) apontam que o dimensionamento de poltronas depende de vários fatores, como:

- Função a ser exercitada dentro do ambiente (relaxamento, atividades visuais, como assistir televisão ou de leitura).
- Dimensões antropométricas de seus usuários.
- Perfil dos usuários. Como exemplo, pessoas idosas necessitam de estofado mais alto e com pouca deformação no assento para ter maior facilidade ao sentar-se e levantar-se.
- Dimensão do espaço onde será alocado.

Latonda (1994), em um estudo espanhol sobre análises e recomendações para mobiliários voltados para idosos, revelou que em uma pesquisa de mercado nos 3 anos anteriores ao estudo, quem havia comprado mais móveis eram os próprios idosos. Além disso, a autora destaca que não se conhece as inadequações e carências dos móveis atuais disponíveis no mercado, que acabam usando móveis convencionais que não foram pensados para eles, sendo insuficiente e inadequados os móveis disponíveis no mercado e varejo comercializado como mobiliário geriátrico. A autora ressalta que apesar dos esforços ainda faltam estudos técnicos e científicos sobre a aplicação da ergonomia para o mobiliário geriátrico em diferentes condições, idades, limitações e funcionalidades.

Em seu estudo Emmel et al. 2014, destacam que cerca de 84% dos mobiliários que estavam disponíveis para uso das pessoas idosas não proporcionam a variação de postura, o que pode provocar desconfortos e sobrecargas em estruturas corporais se não houver trocas posturais (como por exemplo: cruzar as pernas ou estendê-las). Considera-se que a ausência de apoio para os pés em 84% dos mobiliários também pode ser prejudicial para a população estudada. Ao se comparar as medidas antropométrica e as medidas do mobiliário foi verificado que as profundidades dos assentos foram as que apresentaram o maior índice de inadequações, sendo que apenas 20% dos mobiliários estavam adequados. Este tipo de inadequação é bastante crítico, uma vez que “é a profundidade adequada do assento que garante ao usuário uma postura mais correta e confortável” (EMMEL et al. 2014, p. 425).

É necessário conhecer o grau de adequação dos móveis do ponto de vista dos usuários e de seus cuidadores detectando problemas funcionais, de segurança e conforto, obter restrições qualitativas e quantitativas para o futuro desenho do mobiliário destinado a população da terceira idade trazendo as necessidades e preferências assim como as facilidades de atuação das pessoas que eles atendem. Para isso é necessário conhecer a opinião dos usuários acerca das características e dimensões dos mobiliários, apresentando-se através de variáveis (LATONDA, 1994).

A metodologia utilizada na maioria dos estudos ergonômicos apresenta alguns problemas que limitam a validade e aplicação dos resultados obtidos que se baseiam na comparação entre um número reduzido de alternativas de desenho. Geralmente em condições iniciais de projeto ou protótipo, selecionando aquela que é considerada melhor que as outras. Não há prioridades ou restrições de design que relacionem conjuntos de dimensões e não



avaliam a resposta das diferentes soluções de uso real, nem que levem em consideração as preferências pessoais dos usuários dos móveis (LATONDA, 1994).

### 2.5.1 Projeções do mercado para o consumidor idoso

As projeções do envelhecimento populacional, também apresentaram números promissores sobre o crescimento do consumo entre os sujeitos acima dos 60 anos no Brasil. Assim como o no exterior, as projeções revelam que esta realidade irá determinar novos hábitos de consumo que resultarão em uma força econômica cada vez mais expressiva no cenário nacional (BANCO MUNDIAL, 2011). Os idosos estão em maior número na classe A/B do que a média nacional, segundo levantamento da Associação Nacional das Empresas de Pesquisa de Mercado (ANEP) (ESTEVES, 2010).

Em cenário mais recente, o IBGE, por meio do relatório “Características Gerais dos Domicílios e dos Moradores 2018”, apresenta que a população brasileira com 65 anos de idade ou mais cresceu 26% entre 2012 e 2018, e a população de até 13 anos mostrou recuou de 6%. Em (2020), o Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas (FGV Social, 2020) divulgou que cerca de 10% da população brasileira está com 65 anos ou mais, dado que corrobora com o apresentado pelo IBGE para o mesmo período (IBGE, 2020).

Esses consumidores revelaram um desejo de serem incluídos, e não separados dos demais cidadãos na hora de se verem retratados pela mídia, ainda mais pelo fato deste público consumir muito produtos de comunicação. Com o aumento da expectativa de vida aumenta também a expectativa de aproveitar a vida de forma mais produtiva e saudável. As próximas gerações chegarão a essa idade de outra forma, com outros tipos de retaguarda financeira, e é isso que o mercado precisa antever, já que o envelhecimento da população influencia o consumo (BALLSTAEDT, 2007).

Ainda de acordo com dados do IBGE (2020), o setor de móveis cresceu cerca de 4,1% em volume de vendas durante Pandemia de Covid-19. Um dos motivos apontados foi o aumento do tempo que as pessoas passaram dentro de suas casas. As pessoas da terceira idade representam consumidores com necessidades e desejos de consumo a serem satisfeitos, no entanto, grande parte das empresas não tem foco ou mesmo interesse de oferecer produtos ou serviços direcionados para esse segmento específico. As empresas devem observar o

aumento contingencial da população idosa e desenvolverem produtos e serviços direcionados a esse segmento da população (ESTEVES, 2010).

As empresas que tentam criar estratégias de marketing para os consumidores de terceira idade encaram a realidade com o desconhecimento e as lacunas existentes sobre a população idosa enquanto consumidora. As empresas costumam considerar que os consumidores idosos têm necessidades aos demais, mesmo as empresas que reconhecem a heterogeneidade do segmento, não sabem como dividir adequadamente esse mercado (MOSCHIS, 2003).

O envelhecimento da população brasileira abre caminho para o crescimento de um novo mercado consumidor, com características específicas e peculiares. Para Neder (2005), a população de terceira idade brasileira tem potencial de consumo que pode ser mais bem aproveitado pelas empresas. Esteves (2010), aponta que o caminho seria a adaptação dos produtos ou serviços para este grupo de consumidores, já que é fundamental para satisfazer suas reais necessidades.

## 2.5.2 Mobiliários encontrados no mercado

De forma geral, os estofados são formados por uma estrutura de madeira e dentro dela são inseridos diversos materiais que compõem o estofado, como a mola, camadas de espuma, manta e percinta elástica. Todo esse material é revestido pelo tecido. O processo de produção dos móveis estofados no Brasil possui característica artesanal, com intensivo uso de mão-de-obra e de máquinas tradicionais. Em 2013, os estofados representaram 10,7% do total da produção moveleira do Brasil (IEMI, 2014).

Um dos poucos exemplos nacionais de móveis específicos desenvolvidos para idosos é a linha de mobiliário da arquiteta Flávia Ranieri, especializada em gerontologia, pensada exclusivamente para população idosa, como mostra a Figura 21.

Figura 21 – Ambiente para idosos com 45 m<sup>2</sup>, Exposição Casa Cor (2018)



Fonte: FLÁVIA (2020).

A arquiteta afirma que os idosos vêm ganhando voz ativa e começam a despertar nas empresas o senso de urgência para o desenvolvimento de soluções e produtos personalizados. “Projetar para o idoso é muito mais do que seguir normas, é entender suas necessidades e mudar vidas” (MÓVEIS DE VALOR, 2019).

Para o uso específico de idosos deve ser previsto uma poltrona para auxiliar nas tarefas diárias, como vestir meias e sapatos, por exemplo. Os braços auxiliam no descanso e também auxiliam quando o idoso dá o impulso para se levantar. O assento com tecido e espuma macios, para que seja confortável, no entanto, rígida o suficiente para facilitar no momento de levantar. As poltronas reclináveis são ótimas para as horas de descanso ou assistir TV (FIALHO et al. 2015).

Nos últimos anos houve um aumento na oferta de modelos de estofados. Além de muitos apresentarem profundidades de assento maiores, proporcionam a possibilidade de aumento dele, por meio de mecanismos de ajuste extensível, muitos sofás apresentam possibilidade de modificação na inclinação dos encostos, tornando-os reclináveis (FIALHO et al. 2015). Quanto às matérias-primas utilizadas nas estruturas internas dos estofados, merece

destaque a madeira maciça, embora exista a inovações de materiais, como as estruturas em aço galvanizado, que proporcionam, dentre outros fatores, maior leveza, imunidade a ataque de insetos e uniformidade, mas com a desvantagem de ter seu custo mais elevado (FIALHO et al. 2015).

No mercado brasileiro existe uma gama de produtos disponíveis, com os mais variados preços e modelos. O mais comum e acessível economicamente são as cadeiras reclináveis, que tem como função principal a função de reclinar para promover o conforto. As cadeiras reclináveis de elevação normalmente não oferecem controle de pressão, suporte postural ou inclinação no espaço, as mais viáveis economicamente possuem o sistema de articulação utilizando o peso do próprio corpo do usuário, outras utilizam alavanca manual para reclinar.

No mercado internacional, observa-se a existência um número maior de empresas especializadas em desenvolver móveis adaptados as necessidades de pessoas idosas com características mais adequadas e para um uso específico.

Das poltronas mais populares, disponíveis no Brasil, a maioria não oferece o ajuste múltiplo que permite atender as variáveis necessidades de uma pessoa a longo prazo, fazendo com que poltrona possa ser ajustada para se adequar ao tamanho do usuário. Outra opção que existe, mas não é tão comum quanto as poltronas reclináveis, são as poltronas com rodas, usadas mais comumente em ambientes hospitalares, o que garante um maior deslocamento dentro de casa sem perder o conforto.

Em uma busca online por “poltronas do papai” foi possível catalogar os principais modelos de poltronas que aparecem em lojas populares. A Figura 22 mostra sete modelos populares, encontrados nas principais lojas brasileiras e que apresentam mecanismo básicos para reclinar. São confeccionadas com cinta elástica, espuma de diversas densidades (D15, D20, D23, D26, D28) e apresentam variedade nas dimensões.

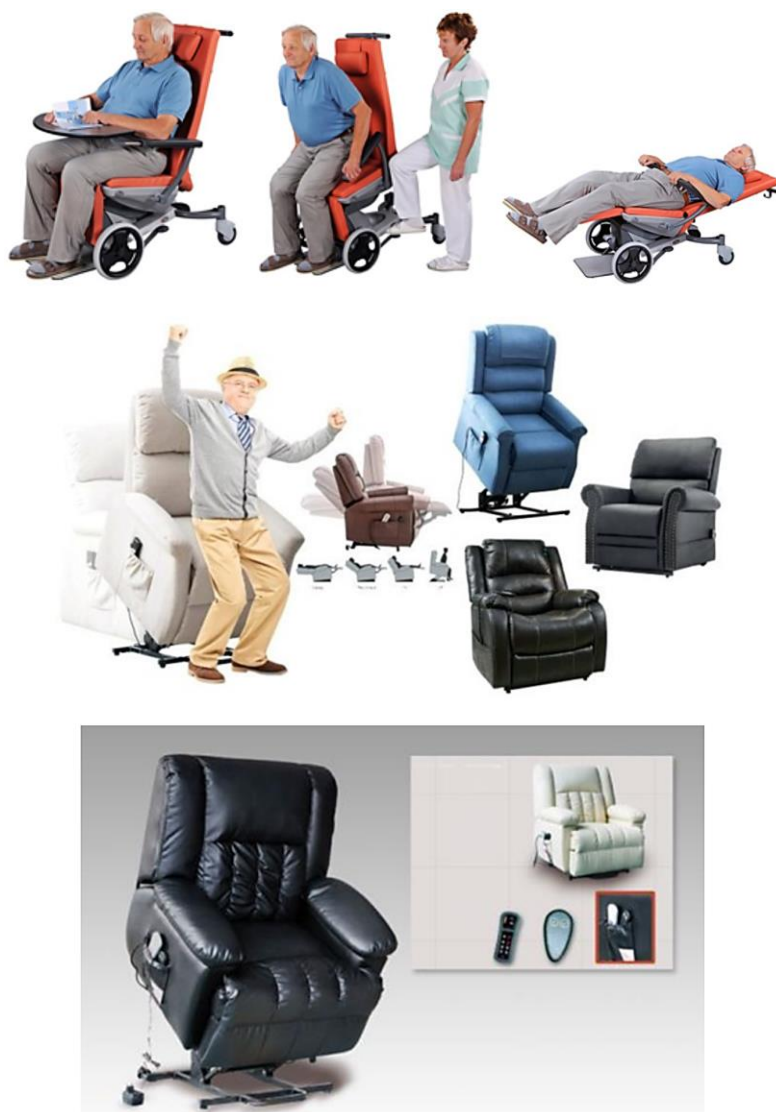
Figura 22 – Modelos de poltrona reclináveis populares disponíveis no mercado

POLTRONA RECLINÁVEL	PRINCIPAIS LOJAS:	DIMENSÕES:	MATERIAIS:	MÉDIA DE PREÇO
<p>SLEEP CHAIR SIMBAL</p> 	<p>AMAZON AMERICANAS CARREFOUR CASAS BAHIA CONTINENTAL CENTER EXTRA LEROYMERLIN MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA</p>	<p>ALTURA: 102 CM LARGURA: 77 CM PROFUNDIDADE: 86 CM PROF. RECLINADA: 135 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO ENCOSTO E ASSENTO EM ESPUMA D-20 E BRAÇO D-15 CINTA ELÁSTICA 40 MM NO ENCOSTO CINTA ELÁSTICA 50 MM NO ASSENTO</p>	<p>RS540,00</p>
<p>FIESTA COM BALANÇO</p> 	<p>AMAZON AMERICANAS CASAS BAHIA LEROY MERLIN MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA MOBLY PÃO DE AÇUCAR SHOP TIME</p>	<p>ALTURA: 100 CM LARGURA: 77 CM PROFUNDIDADE: 90 CM PROF. RECLINADA: 130 CM ALT. RECLINADA: 80 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO ASSENTO E ENCOSTO FLOCOS DE ESPUMA D20 PÉS EM PVC TECIDO EM SUEDE</p>	<p>RS580,00</p>
<p>HPOLTRONA RECLINÁVEL NALA MATRIX</p> 	<p>AMERICANAS EXTRA CASAS BAHIA PONTOFRIO SHOPFÁCIL SHOPTIME SUBMARINO</p>	<p>ALTURA: 104 CM LARGURA: 86 CM PROFUNDIDADE: 91 CM PROF. RECLINADA: 144 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO ESPUMAD-26 TECIDO EM CORINO</p>	<p>RS670,00</p>
<p>CAMARO MATRIX</p> 	<p>AMERICANAS EXTRA MAGAZINE LUIZA MADEIRA MADEIRA MOBLY SHOPTIME</p>	<p>ALTURA: 94 CM LARGURA: 79 CM PROFUNDIDADE: 90 CM PROF. RECLINADA: 150 CM ALT. DO ASSENTO: 45 CM ALT RECLINADA 78 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA ENCOSTO E ASSENTO ESPUMA D-26 MANTA E FIBRA DE SILICONE TECIDO EM VELUDO</p>	<p>RS700,00</p>
<p>ESTORIL</p> 	<p>GRANBELO MAGAZINE LUIZA MOVELEIRO MOBLY SHOPTIME</p>	<p>ALTURA: 106 CM LARGURA: 90 CM PROFUNDIDADE: 100 CM PROF. RECLINADA: 160 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO ESPUMA D-28 PERCINTAS ELÁSTICAS 02 ESTAGIO DE INCLINAÇÃO TECIDO SINTÉTICO PU</p>	<p>RS750,00</p>
<p>LUXURY</p> 	<p>AMERICANAS MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA MOVELEIRO MERCADO LIVRE SUBMARINO SHOPTIME</p>	<p>ALTURA: 105 CM LARGURA: 92 CM PROFUNDIDADE: 85 CM PROF. RECLINADA: 145 CM ALT. ENCOSTO: 72 CM ALT. DO ASSENTO: 49 CM ALT. DOS PÉS 1,5 CM</p>	<p>ESTRUTURA EM MADEIRA PERCINTAS ELÁSTICAS BRAÇO FIBRA SILICONADA ASSENTO E ENCOSTO ESPUMA D-26 TECIDO CORINO</p>	<p>RS790,00</p>
<p>BARÃO</p> 	<p>EXTRA MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA MOVELEIRO PONTOFRIO MOBLY SUBMARINO SHOPTIME</p>	<p>ALTURA: 108 CM LARGURA: 93 CM PROFUNDIDADE: 89 CM PROF. RECLINADA: 150 CM ALT. ENCOSTO: 100 CM ALT. DO ASSENTO: 50 CM ALT. DOS PÉS 5 CM</p>	<p>ESTRUTURA MADEIRA ASSENTO ESPUMA D26 PERCINTA ELÁSTICA BRAÇO ESPUMA D23 ENCOSTO 100% FIBRA DE SILICONE TECIDO SUEDE</p>	<p>RS828,00</p>

Fonte: Autora (2020).

A Figura 23 mostra exemplos de poltronas internacionais que possuem uma melhor adaptação, como por exemplo um sistema elétrico que auxilia na inclinação, inclusive facilitando passar da posição sentada para em pé. Existem modelos que possuem aquecimento ou até mesmo função de massagem, outros possuem adaptações de segurança e conforto para melhorar a ergonomia.






Figura 23 – Cadeira multifuncional geriátrica Sella e poltronas com sistema elétrico



Fonte: LINET (2021).

A Figura 24 mostra os sete modelos que apresentam algum item que demanda tecnologia que aparecem para compra em lojas populares no Brasil, como por exemplo, poltronas giratórias, que fazem massagem, que contém alavanca que ajuda o idoso a levantar-se, que estão disponíveis em estoque nas principais lojas brasileiras.

Figura 24 – Modelos de poltrona reclináveis das mais populares às mais sofisticadas com sistema elétrico, disponíveis no mercado

POLTRONA DIAMANTE GRÉCIA LUAPA - RECLINÁVEL	PRINCIPAIS LOJAS:	DIMENSÕES:	MATERIAIS:	MÉDIA DE PREÇO
	AMAZON AMERICANAS CARREFOUR CASAS BAHIA CONTINENTAL CENTER EXTRA LEROYMERLIN MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA	ALTURA: 107 CM LARGURA: 103 CM PROFUNDIDADE: 101 CM PROF. RECLINADA: 153 CM ALT. RECLINADA: 81 CM ALT. DO ENCOSTO: 66 CM ALT. DO ASSENTO: 48 CM LARG. DO ENCOSTO: 79 CM	ESTRUTURA EM MADEIRA CATRACAS EM AÇO PORTA REVISTAS DE TECIDO NA LATERAL TECIDO EM CORINO	RS1.088,00
	AMAZON AMERICANAS CASAS BAHIA LEROY MERLIN MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA MOBLY PÃO DE AÇUCAR SHOP TIME	ALTURA: 100 CM LARGURA: 95 CM PROFUNDIDADE: 98 CM PROF. RECLINADA: 169 CM ALT. DO ASSENTO: 50 CM ALT. DO ENCOSTO: 48 CM ALT. DOS PÉS: 1 CM	ESTRUTURA EM MADEIRA ASSENTO ESPUMA D23 ENCOSTO ESPUMA D26 ENCOSTO FIBRA DE SILICONE PERCINTAS ELÁSTICAS MOLAS ACIONAMENTO DE ARTICULAÇÃO LATERAL TECIDO EM SUEDE	RS1.185,00
	AMERICANAS CARREFOUR CASAS BAHIA MAGAZINE LUIZA MADEIRA MADEIRA SUBMARINO TAQI	ALTURA: 101 CM LARGURA: 101 CM PROFUNDIDADE: 98 CM PROF. RECLINADA: 144 CM ALT. RECLINADA: 81 CM ALT. DO ENCOSTO: 53 CM ALT. DO ASSENTO: 48 CM	ESTRUTURA EM MADEIRA ESPUMA SOFT DENSIDADE D30 ENVOLTA EM ESPUMA ECO SOFT ALMOFADAS FIXAS COM MOLAS DE AÇO NOSAGOS ABERTURA ATRAVÉS DE ALAVANCA E FECHAMENTO MANUAL TECIDO EM VELUDO	RS2.199,00
	GRANBELO MAGAZINE LUIZA MOVELEIRO MOBLY SHOPTIME	ALTURA: 100 CM LARGURA: 100 CM PROFUNDIDADE: 114 CM PROF. RECLINADA: 168 CM ALT. DO ENCOSTO: 60 CM ALT. DO ASSENTO: 45 CM LARG. DO BRAÇO: 20 CM ALT. DOS PÉS: 3 CM	ESTRUTURA EM MADEIRA DE REFLORESTAMENTO ESPUMA D-28 BRAÇO FIBRA SILICONADA ENCOSTO COM MASSAGEM BOTÃO DE ACIONAMENTO TECIDO EM COURO (PU)	RS4.1449,00
	AMERICANAS MADEIRA MADEIRA MAGAZINE LUIZA MOBLY MOVELEIRO SHOPTIME	ALTURA: 105 CM LARGURA: 85 CM PROFUNDIDADE: 105 CM PROF. RECLINADA: 170 CM ALT. DO ASSENTO: 47 CM LARG. DO ASSENTO: 57 CM PROF. DO ASSENTO: 55 CM	ESTRUTURA EM AÇO CARBONO ASSENTO E ENCOSTO COM TECNOLOGIA SOFTSPRING MOLAS NOSAGOS ESPUMA E FIBRA SILICONADA TECIDO EM COURO	RS5.250,00
	CARREFOUR MAGAZINE LUIZA MADEIRA MADEIRA SUBMARINO TAQI	ALTURA: 105 CM LARGURA: 98 CM PROFUNDIDADE: 100 CM PROF. RECLINADA: 170 CM ALT. DO ENCOSTO: 66 CM ALT. DO ASSENTO: 52 CM	ESTRUTURA EM AÇO MOLAS EM AÇO NO ENCOSTO E ASSENTO MECANISMO ELÉTRICO ESCOLHA ELÉTRICO 170° OU ELEVADOR 155° TECIDO EM COURO	RS6.499,00
	MADEIRA MADEIRA MOVELEIRO MERCADO LIVRE	ALTURA: 109 CM LARGURA: 95 CM PROFUNDIDADE: 100 CM PROF. RECLINADA: 180 CM	ESTRUTURA EM AÇO MECANISMO ELÉTRICO - AUTOVOLT (110-220 V) MOVIMENTO INDEPENDENTE DE SUPORTE LOMBAR REVESTIMENTO 100% EM COURO BOVINO	RS7.490,00

Fonte: Autora (2020).

Empresas internacionais consideram fatores tecnológicos acoplados as poltronas para garantir maior conforto e ergonomia, como por exemplo, para as pessoas que por dificuldade ou impossibilidade de se levantar e precisam passar muito tempo sentadas podem contar com um controle de pressão acoplado a cadeira. O gerenciamento da pressão aumenta o conforto e reduz o risco de desenvolver úlceras por pressão (escaras), já que as úlceras por pressão muitas vezes podem ser um fator debilitante em pessoas idosas.

A função de elevação permite uma transferência segura do assento. Onde é necessário um controle elétrico que garante a ajuda necessária para a passagem de sentado para em pé, no entanto este tipo de poltrona não está nas opções mais acessíveis e uma poltrona para o idoso precisaria ter adaptações de segurança e conforto para melhorar a ergonomia e autonomia do usuário.

A qualidade de vida também se baseia no nível socioeconômico e na satisfação (GONZÁLES, 1993). As poltronas com maior uso de tecnologia são também menos acessíveis economicamente, como foi mostrado (Figuras 22, 23 e 24) existe uma grande variedade de modelos e também de preços que vão da faixa de R\$500 até R\$7.500,00, quanto maior o número de elementos tecnológicos maior o preço.

A manutenção da autonomia está ligada à qualidade de vida (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987). Cerca de 0,5% da população com mais de 60 anos vive em Instituições de Longa Permanência (ILPI) (CAMARANO; SCHARFSTEIN, 2010). Sendo assim, o design precisa ser trabalhado no contexto asilar, principalmente, nas poltronas, onde exercem influência direta na qualidade de vida e prestação de cuidados voltados aos seus usuários. Dessa forma, o design ergonômico influenciaria tanto em cuidados com a saúde, como doenças que podem ser evitadas com o uso de um produto mais adequado ergonomicamente, ou até mesmo, em problemas de ordem cognitiva (emocional/acomodação) e ambiental (formato/segurança).

Além dos móveis existem outros itens que auxiliam no processo de sentar, levantar ou no descanso de uma pessoa idosa, um exemplo são as almofadas. Em muitos casos elas são adequadas para distribuir a pressão, minimizar a pressão de pico em proeminências ósseas, estimular a postura correta, favorecer as atividades funcionais, bem como atender às preferências dos usuários em manutenção, conforto e estética (SPRIGLE et al. 2003; PIPKIN; SPRIGLE, 2008). É possível encontrar com facilidade no mercado acessórios que auxiliam o ato de sentar, se acomodar e levantar do idoso, estes acessórios estão disponíveis em lojas voltadas aos cuidados geriátricos, conforme a Figura 25.



Figura 25 – Categoria de acessórios para poltrona disponíveis no mercado

1. Para sentar e levantar de poltronas ou sofás



Barra de apoio Lift auxilia a autonomia do idoso na hora de sentar e levantar

2. Para oferecer comodidade ao sentar



Fonte: ACESSÓRIOS (2021).

### 2.5.3 Problemas ergonômicos associados aos mobiliários

Em relatos da experiência, disponíveis nas páginas de lojas online, os consumidores abordam desde custo-benefício até dificuldades com a usabilidade e experiências com o produto. A seguir serão explanadas, de maneira geral, algumas destas avaliações:

Os aspectos físicos (dimensões): foram relatados produtos que não funcionam corretamente, seja o controle remoto ou em relação a engrenagem da poltrona reclinável, produtos com defeito, pés faltando, poltrona desalinhada, de maneira que quando o usuário se senta ela inclina para frente e dificuldade com a montagem do produto.

Os aspectos e cognitivos e emocionais (conforto/ acomodação /agradabilidade): A espuma dos braços da poltrona possui densidade muito baixa, sendo possível sentir a madeira.

No entanto, existe várias avaliações que consideram pontos positivos com relação ao conforto e agradabilidade desse tipo de produto.

Os aspectos ambientais (forma/design): Costuras que não estão alinhadas como as da imagem do produto, acabamentos que deixam a desejar, cor do tecido diferente da foto do produto.

A durabilidade dos materiais que compõem os móveis está sendo estrategicamente determinada pelo fabricante, de forma que o consumidor do móvel tenha a necessidade de voltar à loja para adquirir um novo bem, em curto e médio tempo (RIBEIRO, 2008). A carência de normas específicas acarreta problema para o setor moveleiro, uma vez que as empresas direcionadas ao mercado de mas produzem com o mínimo de custos. Utilizam, muitas vezes, materiais inadequados e de baixa qualidade, gerando reclamações nos órgãos de defesa do consumidor, devido à falta de qualidade do produto final (GARCIA; MOTTA, 2007).

Existe também a falta de produtos específicos disponíveis no mercado para os consumidores idosos. Em uma entrevista (EXAME, 2020) a arquiteta Flávia Ranieri especializada em gerontologia faz a seguinte afirmação:

Quando comecei a trabalhar na área, há oito anos, era difícil achar até piso antiderrapante bonito. Hoje, ainda tenho muita dificuldade para encontrar mobiliário adequado. Alguns são muito baixos, outros moles ou profundos demais. Mas os idosos estão começando a reclamar quando não encontram o que procuram, e isso tem criado demanda [...]. Os fornecedores precisam entender o tamanho do mercado e propor soluções mais adequadas.

Quando comecei a trabalhar na área, há oito anos, era difícil achar até piso antiderrapante bonito. Hoje, ainda tenho muita dificuldade para encontrar mobiliário adequado. Alguns são muito baixos, outros moles ou profundos demais. Mas os idosos estão começando a reclamar quando não encontram o que procuram, e isso tem criado demanda [...]. Os fornecedores precisam entender o tamanho do mercado e propor soluções mais adequadas.

Em mais da metade dos mobiliários avaliados na pesquisa desenvolvida por Emmel et al. (2014) foi observado algum tipo de ajuste feito pelo idoso para melhorar sua postura e/ou sentir-se mais confortável quando sentado. A inadequação da profundidade, que é considerada uma das mais críticas, pois é a profundidade adequada do assento que garante ao usuário uma postura mais correta e confortável. Tais resultados apontaram à necessidade de uma maior adequação para prevenção de desconfortos e de algumas doenças relacionadas com a posição

sentada. Mesmo com as inadequações sem ajustes feitos, cerca de 76% dos idosos relataram sentir-se confortáveis com seus móveis (EMMEL et al. 2014).

Existe a importância de se criar uma metodologia que atenda a concepção do produto, desde o projeto até a execução e produção do mobiliário para idosos, considerando seus cuidadores, que muitas vezes estão em contato direto com o móvel, onde existe a falta de adequação entre os usuários e as funções as quais eles executam. Outro destaque importante que a autora aborda é em relação as possíveis soluções para a maioria destes problemas, que não implicam em dispositivos complexos, mas em uma maior adequação dimensional do móvel em relação ao usuário (LATONDA, 1994).



### 3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para o desenvolvimento da pesquisa sobre a elaboração de diretrizes para o design ergonômico, ou a adequação ergonômica, de uma poltrona referente aos aspectos funcionais, cognitivos, emocionais e ambiental, a partir da experiência do usuário (UX), as seguintes variáveis dependentes e independentes foram estabelecidas:

Variáveis independentes:

- Diretrizes para o design ergonômico, ou adequação ergonômica, com base na experiência do usuário (UX).

Variáveis dependentes:

- aspectos funcionais (configurações/dimensões);
- aspectos cognitivos (agradabilidade/emoção);
- aspectos relacionados ao ambiente (contexto asilar).

#### 3.1.1 Cuidados éticos

Por se tratar de um estudo que envolve seres humanos, o presente projeto de pesquisa está de acordo com a Resolução 466 e 510 – CEP-CONEP e foi submetido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC-UNESP – Bauru (através da Plataforma Brasil). Mediante aprovação n. CAAE: 14466419.0.0000.5663 conforme Apêndice G.

O estudo estava em fase de coleta de dados na Instituição de Longa Permanência quando a Pandemia de SARS-COV-2 (COVID-19) chegou ao Brasil. Em março de 2020, o estudo foi interrompido (do meio do mês de março de 2020 até final do mês de março de 2021). A retomada da coleta de dados aconteceu somente após a vacinação dos funcionários e moradores da instituição, com a aplicação das duas doses da vacina. Tanto os moradores idosos institucionalizados, quanto os funcionários da Instituição foram vacinados, e, sobretudo, a coleta só aconteceu tendo se passado um período maior que 30 dias da data da aplicação da segunda dose (a retomada da coleta aconteceu em 24/03/2021).

É necessário frisar que esta pesquisa seguiu as Orientações para condução de pesquisas e atividades dos CEP durante a Pandemia provocada pelo Coronavírus SARS-COV-2 (COVID-19), emitido em 09 de maio de 2020 e dispõe de adoção de medidas para prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa para preservar a integridade e assistência dos participantes e da pesquisadora.

Após a pandemia, o estudo se adequou às orientações conforme determina a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Foram respeitados todos os protocolos de segurança conforme estabelece OMS, ANVISA, Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, conforme exigência dos órgãos reguladores e seguindo as orientações para condução de pesquisas e atividades dos CEP durante a pandemia, conforme Anexo.

Dessa forma, como orienta o Ministério da Saúde e a ANVISA, as medidas de prevenção e controle devem ser implementadas em todas as etapas da pesquisa, assegurando que os participantes idosos estejam cientes de todo o processo da pesquisa, bem como a instituição. A ANVISA assegura que todas essas medidas são baseadas no conhecimento atual sobre os casos de infecção pelo SARS-CoV-2 e podem ser alteradas conforme novas informações sobre o vírus forem disponibilizadas. Como orienta a ANVISA, foram considerados para a pesquisa:

- Higiene das mãos;
- Higiene das ferramentas utilizadas no processo de coleta de dados e objeto de estudo (poltrona);
- Máscara N95/PFF2, ou equivalente;
- Distância de pelo menos 2m de outras pessoas.

Ainda como recomenda Ministério da Saúde e a ANVISA, quanto à limpeza, foi realizada imediatamente para a desinfecção após cada coleta, tanto do objeto de estudo, quanto dos instrumentos utilizados, para isto foi utilizado álcool 70%.

Pelo fato do interrompimento da pesquisa no mês de março de 2020, foi feita uma emenda ao Projeto de Pesquisa inicial na Plataforma Brasil, anexando o documento de declaração de autorização assinada pela nova diretoria em exercício em março de 2021. Na presente pesquisa houve ajuste na condução do estudo, empregando medidas de proteção impostas pela Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde houve a troca do teste de capacidade cognitiva AAHPERD para Escala de Katz, uma vez que a Escala de Katz é baseada

nas atividades básicas da vida diária (AVDs) e não existe a necessidade de se aproximar das pessoas, mantendo o distanciamento indicado.

O TCLE foi apresentado a todos os participantes antes do início da coleta, configurando-se como um contrato no qual estavam presentes os objetivos da pesquisa e esclarecimentos sobre a confidencialidade da identidade do participante e os riscos físicos e emocionais envolvidos, conforme apêndice B.

Foi explicado que as respostas seriam tratadas sempre de forma anônima e confidencial, sendo que em nenhum momento o participante teria o nome divulgado. A mesma discrição foi atribuída às gravações de áudio e vídeo, no caso de serem utilizadas, seriam apresentadas de forma anônima, sendo assegurada, sobretudo, sua privacidade.

Em relação ao risco, foi informado para o participante que a coleta não implicaria em nenhum procedimento invasivo, e que as atividades a serem simuladas e as perguntas de foro íntimo, envolveriam questões emocionais e psicológicas que poderiam gerar algum desconforto. Foi explicado que a qualquer momento o participante poderia se recusar a responder ou realizar uma determinada tarefa, o que não acarretaria nenhum prejuízo junto ao pesquisador ou às instituições envolvidas.

### 3.1.2 Característica do estudo

Trata-se de uma pesquisa com caráter indutivo, quantitativo e qualitativo (método misto), exploratório e transversal. A pesquisa se classifica como exploratória e qualitativa, pois, parte de suposições acerca da visão de mundo, que, através de uma lente teórica e do estudo de problemas da pesquisa, buscou-se entender quais significados os idosos dão a um determinado problema (CRESWELL, 2007).

Uma poltrona foi utilizada como objeto de estudo para análise ergonômica, com o intuito de investigar a interação entre usuários x produto, pois os testes realizados em campo permitem colocar o usuário em situações mais próximas ao contexto real de uso do produto. Por isso é muito importante que a análise da experiência do usuário seja feita em seu contexto de uso e com usuários em potencial (CYBIS et al. 2007). Por isso é muito importante que a análise da experiência do usuário seja feita em seu contexto de uso e com usuários em potencial. Os usuários são moradores e colaboradores de uma instituição asilar filantrópica,

portanto, o estudo atendeu os critérios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com a Resolução 466 e 510 – CEP-CONEP.

### 3.1.3 Participantes

A etapa inicial consistiu na interação com os moradores e colaboradores, entrevista anamnese, aplicação do MEEM e aplicação da escala de Katz para seleção da amostra, esse processo foi acompanhado pela enfermeira credenciada à Instituição de Longa Permanência. Após os testes iniciais (Figura 26), foram selecionados 20 participantes aptos, ou seja, que atenderam aos critérios pré-estabelecidos para participar da pesquisa.

Figura 26 – Seleção da amostra de acordo com MEEM e Escala de Katz



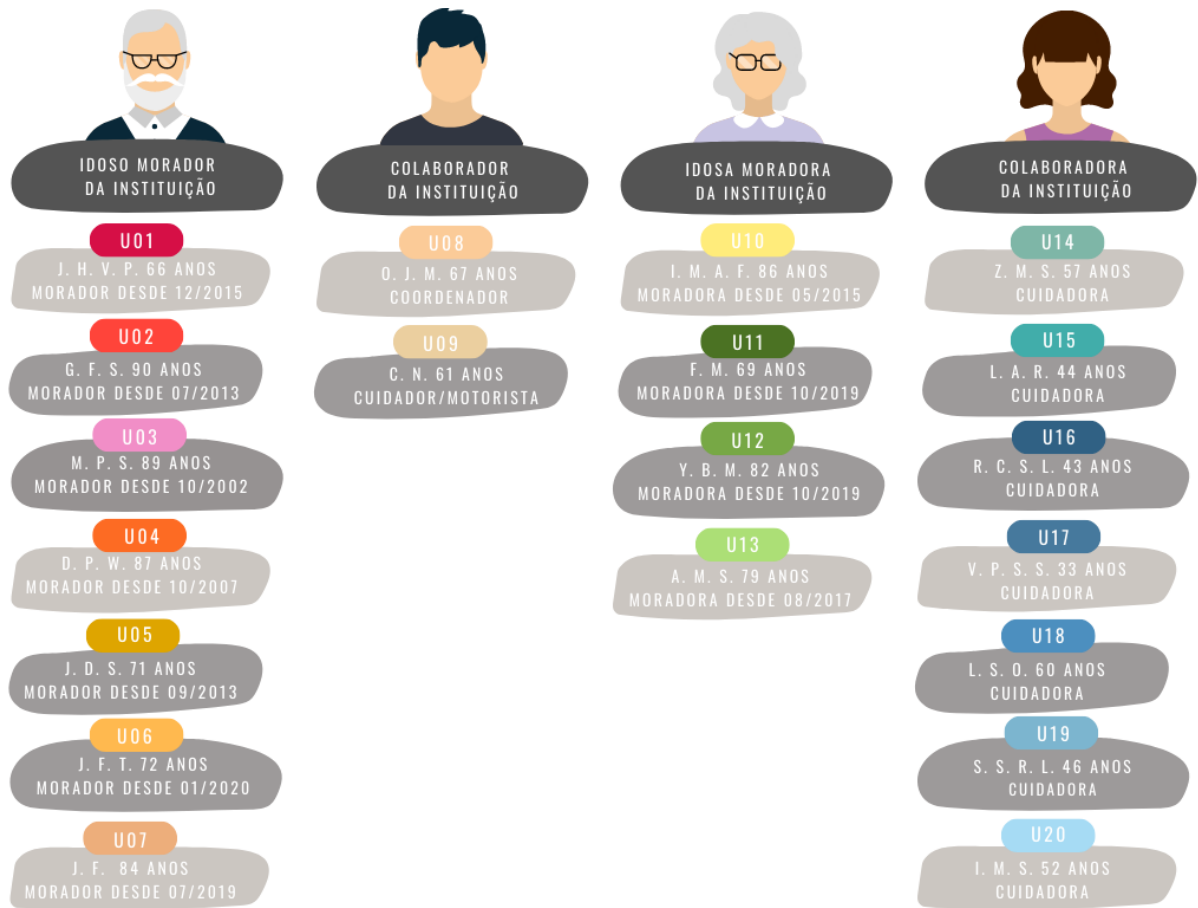
Fonte: Autora (2021).

Para que os moradores participassem da pesquisa, deveriam atender os seguintes critérios:

- Ser idoso;
- Estar institucionalizado há mais de 12 meses;
- Não apresentar doenças neurológicas ou degenerativas, utilizando o critério de avaliação MEEM;
- Ser independente, através da avaliação da escala de Katz para as atividades da vida diária (AVDs).

Para dar início aos testes e seguir o protocolo das tarefas estabelecidas nas três condições de uso da poltrona, foram selecionados 11 participantes do gênero feminino e 9 do gênero masculino, conforme Figura 27.

Figura 27 – Perfil da amostra



Fonte: Autora (2021).

O grupo social ao qual denomina-se idoso corresponde a pessoas com 60 anos ou mais, para a pesquisa foram considerados participantes a partir de 30 anos até 90 anos. Portanto, foi definido ter a percepção cognitiva preservada, conforme nota de corte do teste MEEM servindo como ferramenta para mensuração da capacidade cognitiva dos participantes (Apêndice D) e pleno controle funcional do corpo conforme teste funcional – escala Katz atendendo a escala definida como independentes, servindo como ferramenta para mensuração da independência funcional do idoso (Apêndice E).

O MEEM é constituído de duas partes, uma que abrange orientação memória e atenção, com pontuação máxima de 21 pontos e, outra que aborda habilidades específicas como nomear e compreender, com pontuação máxima de 9 pontos, totalizando um escore de 30 pontos (FOLSTEIN et al. 1975). Como já foi objeto de vários estudos é sabido que o MEEM é influenciado pelo nível de escolaridade do participante. Conforme sugerem, Bertolucci et al. (1994) e Brucki et al. (2003) o uso de notas de corte diferentes para pessoas com diferentes



graus de instrução. Neste estudo foi aplicada a nota de corte proposta por Brucki et al. (2003), considerando: 13 para analfabetos, 18 para os idosos com até oito anos de escolaridade e 26 para àqueles que apresentavam mais de oito anos de escolaridade.

A escala de Katz mede a funcionalidade com base nas Atividades de Vida Diária (AVDs), se o participante é capaz de desenvolver todas as tarefas como banhar-se, vestir-se, ir ao banheiro, fazer transferência para camas ou cadeira, ter continência e alimentar-se de maneira independente o score foi de 6 pontos. Neste estudo foi selecionado os idosos independentes para realização da coleta de dados e foi adotado o critério de exclusão para os dependentes e semidependentes.

Após o teste cognitivo - MEEM e de capacidade funcional baseada nas atividades do dia a dia - Escala de Katz, foram selecionados 20 participantes aptos para a coleta de dados, sendo 11 do gênero feminino e 9 do gênero masculino, destes, 13 são moradores institucionalizados e 7 são colaboradores, destes, 5 possuem menos de 60 anos, 3 dos colaboradores tem idades acima dos 60 anos.

#### 3.1.4 Instrumentos de pesquisa

Para As pesquisas quantitativas produzem número como resultado podem ser fáceis instrumentos para medir a satisfação dos consumidores além de coletar *feed back* e apontar as necessidades de pesquisas futuras (TEIXEIRA, 2014).

Uma abordagem qualitativa é necessária quando os fenômenos estudados não são passíveis de serem medidos, e possuem uma estreita relação com a experiência do usuário, ou seja, possuem características específicas dos “fatos humanos” podem acontecer como uma estratégia face um problema ou como uma tomada de decisão.

O estudo desses fatos humanos se realiza com as técnicas de pesquisa e análise que, escapando a toda codificação e programação sistemáticas, repousam essencialmente sobre a presença humana e a capacidade de empatia, de uma parte, e sobre a inteligência indutiva e generalizante, de outra parte (MUCCHIELLI, 1991, p. 3).

Os métodos mistos permitem o estudo de problemas complexos e a construção de resultados de pesquisa potencialmente mais completos e relevantes, já que o componente qualitativo de um método misto pode ser usado para conhecer e compreender aspectos

culturais e econômicos de um fenômeno bem como descobrir possíveis variáveis que interferem em alguns contextos e não em outros, e o componente quantitativo pode medir as associações entre diferentes fatores e a magnitude de seus efeitos ou implicações (GALVÃO et al. 2017). Os métodos mistos são uma tendência crescente na pesquisa na área da saúde e é indicada quando os resultados de uma abordagem podem ser mais bem interpretados com uma segunda fonte de dados, fazendo com que os resultados sejam corroborados (SANTOS et al. 2017).

Foi elaborado uma entrevista semiestruturada que foi aplicada com perguntas fechadas e a um pequeno número de perguntas abertas (MORAES; MONT'ALVÃO, 2003). O pesquisador deve ter ideia clara sobre as questões de pesquisa que são relevantes, assim como os assuntos que espera que os participantes abordem. Durante a entrevista, o pesquisador tenta assegurar que certos aspectos, importantes para a pesquisa, serão discutidos. Mas, ao mesmo momento, os participantes também podem levantar questões que são importantes para eles (JORDAN, 1998).

Desta forma, o uso de entrevistas semiestruturada em pesquisa qualitativas garante que à medida que o entrevistado vai expressando suas opiniões e significados, novos aspectos sobre o tema vão emergindo e o entrevistador pode redefinir seu roteiro para obter informações que permitam ampliar sua compreensão sobre o tema:

O papel do entrevistador é o de dirigir o processo e formular perguntas de modo padronizado, enquanto ao entrevistado compete responder de maneira objetiva, o que irá facilitar a categorização de respostas e a generalização dos resultados para a população investigada. Na abordagem qualitativa, entretanto, o que se pretende, além de conhecer as opiniões das pessoas sobre determinado tema, é entender as motivações, os significados e os valores que sustentam as opiniões e as visões de mundo (FRASER; GONDIM; BAHIA, 2004, p. 145).

A entrevista qualitativa é onde o texto produzido de maneira semiestruturadas é decorrente de uma produção concebida através do processo ativo entre participante e entrevistado, resultante de um processo interativo e cooperativo que envolve tanto o participante como o entrevistador (FONTANA; FREY, 2000). Dessa maneira, foi elaborada uma entrevista semiestruturada com 10 perguntas chave, conforme Apêndice F.

Os Instrumentos utilizados na pesquisa foram:

- 1) Câmera de Celular Samsung Galaxy A8 - vídeos em alta definição (Full HD) com uma resolução de 1920x1080 pixels e Cyber Shot Sony DSC - W310 - Full HD com uma resolução de 20.1 megapixels.
- 2) Tripé para celular com altura máxima de 1,5 metros.
- 3) Cronometro digital.
- 4) Formulários:
  - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo presidente da Instituição de Longa Permanência Lar de idosos São Vicente de Paulo, Marília - SP, pois este responde juridicamente pelos idosos institucionalizados.
  - Termo de Assentimento assinado pelo idoso participante do estudo.
  - Caracterização dos Participantes – formulário com os dados dos participantes e anamnese.
  - Entrevista Semiestruturada – Perguntas chave com 10 questões que avaliarão a ergonomia, a usabilidade poltrona e a experiência do usuário.
  - Protocolo – as conversas/tarefas a serem executadas foram roteirizadas com o intuito de assegurar o mesmo processo para todos os participantes durante a permanência na poltrona (15 minutos). Além disso, a avaliação da experiência do usuário ocorre em três condições de uso da poltrona, ou seja, em dias e etapas distintas. Dessa maneira, todos os participantes seguiram o mesmo padrão nas três ocasiões de testagem do objeto de estudo.
- 5) Poltrona – foi utilizada uma única poltrona, estilo “poltrona do papai” disponível, acessível e popular no mercado. A mesma poltrona foi alterada 3 vezes para cada etapa do teste.

Figura 28 – Instrumentos da pesquisa



Fonte: Autora (2021).

### 3.1.5 Objeto de estudo

A poltrona utilizada como objeto de estudo nesta pesquisa se assemelha ao modelo conhecido como “poltrona do papai”, foi escolhida a Poltrona Matrix Sorrento com Encosto Reclinável em tecido de Corino, um produto encontrado nas lojas Casas Bahia pelo valor de R\$699,99.

Figura 29 – Poltrona Reclinável Matrix Sorrento – objeto de estudo



Fonte: Loja Casas Bahia (2021).

### 3.1.6 Protocolos

Para o desenvolvimento da pesquisa foi elaborado um protocolo para realizar as tarefas estabelecidas nas três condições de uso da poltrona de maneira sistemática, conforme a Figura 30:

Figura 30 – Protocolo: etapas e tarefas a serem realizadas com a poltrona



Fonte: Autora (2021).

O protocolo serviu como base para a investigação, agindo como um instrumento para a coleta das informações das tarefas estabelecidas com a poltrona em seu contexto de uso: a Instituição de Longa Permanência. Seguiu uma abordagem mista, ou seja, quantitativa e qualitativa, com o intuito de viabilizar a coleta de dados e corroborar os resultados. A fim de se facilitar a apreciação dos dados, os estágios do protocolo foram divididos em itens e subdivididos em *touchpoints*.

### 3.1.7 Procedimentos

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi aplicado aos responsáveis legais dos idosos, participantes do estudo, quer sejam familiares, quer seja o responsável legal da instituição em que foi realizado o estudo. Este procedimento atende aos preceitos da Resolução CNS 466/2012.

Para participação, foi feita a verificação da restrição, ou seja, quais idosos possuem idade entre 65 e 90 anos e estavam institucionalizados a mais de 12 meses. Com o auxílio de uma enfermeira credenciada foi selecionado os participantes com a avaliação Anamnese. Após anamnese e ainda com o auxílio da enfermeira credenciada, deu-se início aos testes para verificação da cognição e funcionalidade dos idosos, utilizando as ferramentas Miniexame do Estado Mental (MEEM) e capacidade funcional e aptidão física foi aplicado a escala Katz (baseado nas Atividades Básicas da Vida Diária), respectivamente. Tanto a Avaliação de

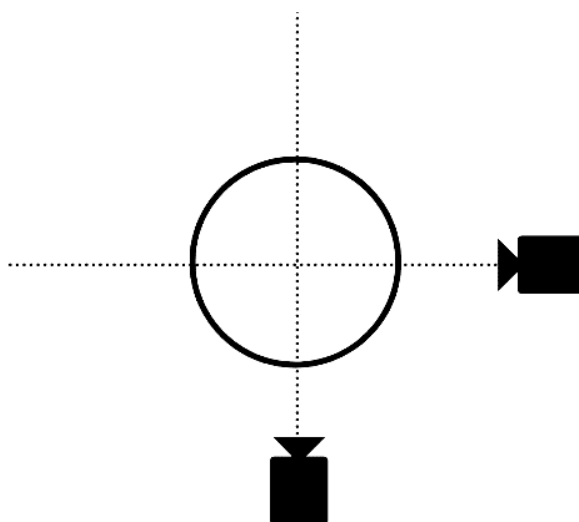
Anamnese, quanto os testes Miniexame do Estado Mental (MEEM); e de capacidade funcional – Escala de Katz foram registrados na forma escrita, datada e assinada pela enfermeira, com a devida identificação de seu documento e número do Conselho Regional de Enfermagem.

O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, foi aplicado diretamente aos participantes selecionados, na forma oral (o TALE foi lido em voz alta) e o participantes manifestaram oralmente o acordo na participação do estudo. Neste sentido, houve o registro em áudio e vídeo deste procedimento, garantindo o atendimento à Resolução CNS 510/2016.

A tarefa foi pré-definida conforme protocolo (Apêndice H), consiste em sentar na poltrona, permanecer sentado pelo tempo mínimo de 15 minutos enquanto é solicitado ao participante que cumpra algumas tarefas. Após o participante sentar-se na poltrona foi iniciado a sequência de tarefas do protocolo, todos os movimentos e pensamentos foram verbalizados simultaneamente de maneira não-estruturada durante a execução da tarefa (*Think Aloud*). Após o teste foi aplicada a entrevista semiestruturada com 10 perguntas chave. Foi repetida a mesma sequência de tarefas conforme protocolo e com a mesma poltrona adaptada a diferentes condições de uso.

O registro foi realizado a partir de duas câmeras: uma em frente e outra na lateral gravando todos os movimentos e falas dos participantes. A reprodução desse material possibilitou uma melhor análises qualitativa em relação a posição, movimentos e maneiras de sentar e levantar, bem como o tempo e maneiras utilizadas para sentar e levantar, e após a conclusão das tarefas as falas e comentários durante aplicação da entrevista.

Figura 31 – Posição das câmeras



Fonte: Autora (2021).

Todos os formulários e entrevistas foram aplicados pessoalmente, dessa forma as eventuais dúvidas que foram surgindo ao longo do processo foram sanadas no mesmo momento da entrevista, por conta deste procedimento.

## 3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

Foram adotadas como estratégias para as etapas metodológicas desta pesquisa:

O Miniexame do Estado Mental (MEEM), a Escala de Katz para avaliação da capacidade baseada nas AVDs, o método *Think Aloud*, uso de *post-its* para hierarquização das informações gerando mapas das experiências do usuário, triangulação das informações e Atlas Ti Software para análise dos dados obtidos nas e etapas de análise com as entrevistas semiestruturadas.

A seguir serão descritas cada uma destas estratégias e quais foram os instrumentos utilizados em cada uma delas:

Para avaliação MEEM foi utilizado o teste do Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica-Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192 p. il. - Cadernos de Atenção Básica, n. 19 (Série A. Normas e Manuais Técnicos), conforme Apêndice D.

Foram aplicados os testes de capacidade cognitiva - Miniexame do Estado Mental, o MEEM é o teste de rastreio cognitivo para pessoas adultas e idosas mais utilizado no mundo (MELO; BARBOSA, 2015) e de capacidade funcional e capacidade física Escala de Katz, de fácil aplicação, de baixo custo e de baixo risco na execução dos testes físicos, pois seus testes se assemelham às atividades da vida diária (KATZ, 1963).

Após obter uma amostra de 20 participantes aptos para realizar os testes, sendo 12 do gênero feminino e 8 do gênero masculino, utilizando a aplicação dos exames de cognição e capacidade funcional baseado nas atividades da vida diária (AVDs), foi aplicado o teste de usabilidade e interação com a poltrona com o intuito de analisar as diferentes condições de uso da poltrona em uma Instituição de Longa Permanência (ILP), segundo a experiência de cada um dos usuários.

O teste foi iniciado com a poltrona conforme o modelo original, disponível no mercado. Em um segundo momento, foi testada a mesma poltrona com uma condição ruim. Para isso, foi retirada boa parte da espuma e como a poltrona precisava da força do corpo apoiado no encosto para reclinar, o mecanismo nessa fase não pode ser usado, as modificações foram

feitas por um tapeceiro, que adaptou a poltrona para condições mínimas de uso. Nesta etapa foi preciso abrir o tecido para tirar a espuma, revestindo novamente ao final do processo com o tecido Belize.

Na terceira e última fase, ainda com o auxílio de um tapeceiro, a poltrona sofreu uma modificação completa, foi refeito o enchimento com a espuma, agora sendo empregada a espessura D-28 no assento e D-26 no encosto e braços, foram realizadas adaptações nos braços da poltrona, tentando torná-los mais cheios (de acordo com as observações dos usuários) para melhores condições de uso. Nesta fase, também foram confeccionados pelo tapeceiro alguns acessórios para possível personalização da poltrona conforme o participante julgasse necessário.

### 3.2.1 Anamnese

A entrevista anamnese aconteceu logo após a aplicação do MEEM e Avaliação funcional das AVDs pela Escala de Katz. Foi aplicada conforme apêndice F. Consistiu em avaliar cada um dos participantes com relação aos: dados pessoais, papel na sociedade, história, saúde, hábitos e dados antropométricos. Este processo teve o auxílio da enfermeira credenciada, foi levantado quais seriam os possíveis participantes, através da entrevista anamnese e também dos critérios definidos para participação nesta pesquisa (60 até 90 anos - estar institucionalizado a mais de 12 meses) após a seleção inicial foram aplicados os formulários TCLE, Termo de Assentimento, documento assinado de avaliação Anamnese.

As perguntas da entrevista semiestruturada, que tinham relação com a saúde, foram confrontadas pela enfermeira com a ficha médica dos pacientes, não deixando informações importantes fora da coleta de dados.

### 3.2.2 Análise ergonômica da poltrona

A análise ergonômica realizada partiu de seus três aspectos fundamentais, que são: um “metaconhecimento” especificado com base na situação de trabalho a ser abordada pela pesquisa proposta; dados coletados, que visam a validação, ou não, das hipóteses previamente formuladas; e o processamento e análise desses dados (FILAHO; SANTOS, 1997).



A Análise Ergonômica foi feita em concomitância e através das observações detalhadas e sistemáticas, a avaliação ergonômica da poltrona aconteceu com o intuito de averiguar as modificações realizadas no produto enquanto decorria as etapas de testes. Foram levantados os problemas ergonômicos relacionado aos aspectos funcionais, cognitivos e ambientais.

### 3.2.3 Análise da tarefa

A tarefa é a utilização de um determinado produto em relação à sua função de uso. Os fatores ergonômicos relacionados à tarefa podem tanto auxiliar como trazer dificuldades ao usuário em relação à utilização de um produto, sobretudo, em termos de suas características antropométricas, sua postura corporal, membros envolvidos durante o movimento e os alcances (BRENDLER, 2017).

Assim, a análise da tarefa é de fundamental importância, pois define os parâmetros antropométricos que irão influenciar nas características de conforto, segurança e eficácia do produto, alcances físicos (GOMES FILHO, 2010). Na etapa da tarefa, também são definidas as dimensões do produto, as posições e os movimentos adequados do usuário para a realização da tarefa. São analisadas as posturas do usuário ao realizar os movimentos de alcance máximo e mínimo, bem como os ângulos de conforto articular conforme a sinalização da zona de conforto e amplitudes do movimento (BRENDLER, 2017).

Ao dar início a tarefa com o participante sentando-se na poltrona, foi solicitado que de maneira relaxada e com a coluna ereta e disposta no encosto o participante colocasse os pés no chão, assim, foi possível verificar se as dimensões do assento eram adequadas ao participante. Ainda sentado e com os pés no chão, foi solicitado que o participante tentasse desencostar a coluna do encosto da poltrona, assim foi possível verificar se o participante conseguia deslocar o troco para a frente e quais eram as variações dos movimentos entre os participantes para realização desta tarefa. Após a conclusão destas etapas foi solicitado que o participante se levantasse, dessa maneira, foi possível observar de que forma os participantes se apoiavam para levantar e quais eram as inadequações do produto neste quesito. Após o encerramento da tarefa foi aplicação da entrevista semiestruturada, conforme protocolo, Apêndice H.

A contagem do tempo das tarefas foi realizada a partir do Protocolo estabelecido, com 15 minutos no total; sendo 10 minutos para uma etapa, sentar e levantar, e 5 minutos para

outra etapa, reclinar, para as três condições diferentes de uso, foi utilizado um cronômetro de mão, digital.

Para a análise da tarefa foi utilizado o método *Think Aloud*. O método é obtido pela verbalização simultânea não-estruturada durante a execução de uma determinada tarefa, na qual é solicitado aos participantes que manifestem em voz alta seus pensamentos, sem interpretá-los (ERICSSON; SIMON, 1993; SOMEREN; BARNARD; SONDBERG, 1994)

Dessa maneira, a tarefa pode ser automatizada ou verbalizada por uma pessoa. Trata-se de um protocolo relevante no tocante aos aspectos referentes à resolução de problemas e que são acessíveis para verbalização (SOMEREN; BARNARD; SONDBERG, 1994). Assim sendo, foi solicitado aos participantes da pesquisa que, ao realizar as tarefas solicitadas na poltrona, fizessem comentários sobre suas opiniões acerca das ações realizadas. Dessa forma, pode-se observar as tarefas e relacioná-las aos apontamentos dos participantes em relação a poltrona.

Após realizar as tarefas em três fases distintas, ou seja, com as três condições de uso da poltrona foram realizadas anotações das percepções a fim de estabelecer um consenso acerca das informações-chave coletadas. Tudo isso foi feito com o uso de *post-its*, que foram organizados em um painel para que o processo se tornasse mais visual e ágil, hierarquização as informações.

A triangulação é uma importante estratégia de validação para a confirmação de dados coletados utilizando diferentes procedimentos de forma combinada ou mista, cujo propósito é obter estudos e procedimentos revisados e corrigidos pelos próprios participantes. São usadas distintas fontes de dados, que podem ser produzidos em diferentes momentos, lugares ou com diferentes pessoas. A triangulação pode servir como aprimoramento dos estudos qualitativos envolvendo diferentes perspectivas e possibilitar a apreensão do fenômeno sob diferentes níveis, considerando, problemas complexos que objetos de estudo (FLICK, 2011).

#### 3.2.4 Entrevista semiestruturada

As entrevistas semiestruturadas ocorreram logo após o encerramento da tarefa e aplicação do método *Think Aloud*, para tornar o processo mais ágil e obter informações mais recentes da memória do participante. O usuário é estimulado para que conte a histórias acerca das situações solicitadas, deixando a entrevista mais natural e menos inflexível. Contudo, todos os questionamentos foram aplicados, visando uma conversa fluída e ritmada.

Os participantes puderam responder a entrevista em 3 ocasiões distintas, cada uma delas, com o objeto de estudo em uma das fases propostas.

### 3.2.5 Atlas Ti Software

Com base no protocolo de tarefas a serem executadas utilizando a poltrona, os dados coletados pelos métodos *Think Aloud*, entrevista semiestruturada e observação, foram depurados utilizando o Atlas Ti Software, com isso foi possível classificar as respostas, para identificar padrões ou similaridade conceitual, de forma a reduzir as variações de dados e melhor organizá-los para apresentar os resultados. Dessa forma, foi possível organizar os documentos da pesquisa, principalmente as respostas obtidas nas entrevistas semiestruturadas, para obter os resultados. Ao anexar os documentos gerados durante a coleta de dados, foi possível organizá-los em fases, conforme as etapas de cada testagem com um modelo diferente do produto, com o intuito de comparar os resultados e identificar se houve variação na experiência do usuário.

### 3.2.6 Mapa da experiência do usuário

Os Mapas da Experiência do usuário são relativamente novos, eles ilustram as experiências que os participantes têm um certo domínio e quais são as interações que estão incorporadas entre as tarefas realizadas e os suportes para atingir seus objetivos, formando um diagrama de modelo mental (KALBACH, 2016). Os mapas se concentram na visualização das experiências de usuário em ordem cronológica durante o processo de utilização de um sistema. Seu principal objetivo é entender o comportamento humano frente a essa vivência (GIBBONS, 2017).

O mapa da experiência foi elaborado após a realização da coleta de dados. Para cada uma das fases em que se encontrava o teste feito uma leitura da experiência do usuário conforme método *Think Aloud* e entrevista semiestruturada. O objetivo desta etapa é identificar e reunir padrões de respostas entre os usuários, com o intuito de estabelecer conexões entre algumas informações coletadas por meio de similaridade para definir melhor quais são os pontos críticos do produto (BONI et al. 2021).

O Mapa das experiências dos usuários se concentra na visualização das experiências em ordem cronológica durante seu processo de uso. O objetivo é entender o comportamento humano frente a essa vivência (GIBBONS, 2017). Dessa forma, após a conclusão das tarefas, observação da experiência e os relatos foi criado o mapa da experiência, no qual foi possível identificar cada momento em que algumas observações, críticas ou elogios surgiam. Das técnicas empregadas, o mapa se destaca como a forma mais visual e quantitativa, pois parte do preenchimento de campos padrões para todos os dados, dando condição de identificar as diferentes experiências entre os participantes.

Quando usuários reais interagem com sistemas reais, um estado de habilidade perfeita (o método elaborado na memória para cada tarefa) raramente é alcançado. Isto quer dizer que a resolução de problemas coexistirá com a habilidade de rotina (SPENCER, 2010). Quanto mais informações coletadas sobre o modelo mental do usuário para cada uma das tarefas executadas, menor a chance de ruídos na interação. Quando algum ruído surge em determinada etapa da tarefa no processo de interação, corre-se o risco de gerar uma sobrecarga mental que pode ocasionar frustração ou falta de interesse (NUNES; QUARESMA, 2018). O protocolo foi elaborado pensando em ordenar as tarefas a serem executadas e com isso, garantir que fosse colhido o maior número de informações durante a interação do usuário com o produto.

Com a triangulação e hierarquização das informações foram gerados mapas das experiências do usuário, sequenciando as tarefas solicitadas aos participantes.



# 4 | RESULTADOS

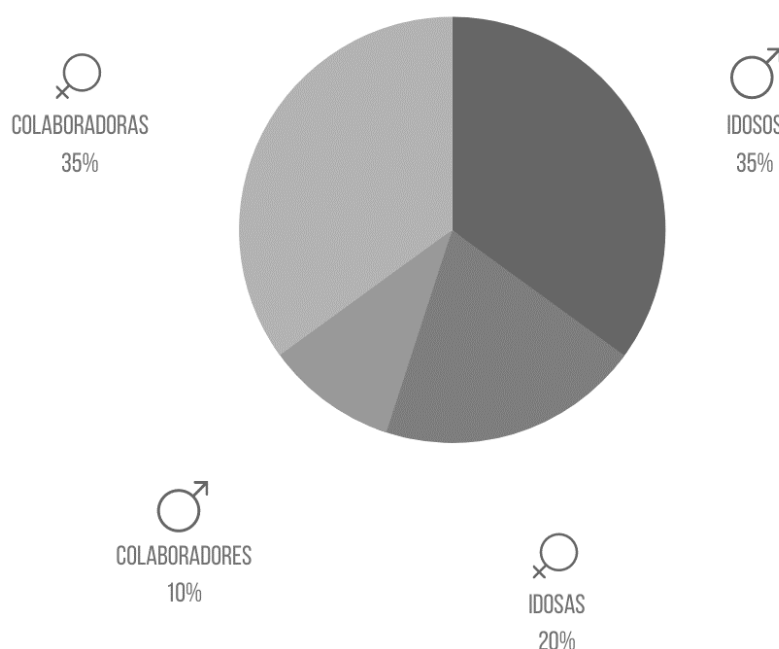
## 4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados foram separados entre moradores e colaboradores da instituição, para melhor compreensão dos dados obtidos, mesmo sendo três o número de colaboradores acima dos 60 anos.

### 4.1.1 Caracterização da amostra

Os participantes que correspondem a amostra desta pesquisa são: homens entre 66 e 90 anos, institucionalizados a mais de 12 meses, sendo: sete homens e quatro mulheres também institucionalizadas a mais de 12 meses com idades entre 69 e 86 anos. Somados, homens e mulheres, são onze participantes moradores. Os colaboradores que participaram da pesquisa foram sete mulheres entre 33 e 60 anos, e dois homens, um deles com 61 anos e o outro com 67 anos, totalizando nove colaboradores da instituição. Dos participantes da pesquisa: 45% correspondem a homens e 55% correspondem a mulheres. Ao todo, foi feita a coleta de dados com 20 participantes como mostra a Figura 32.

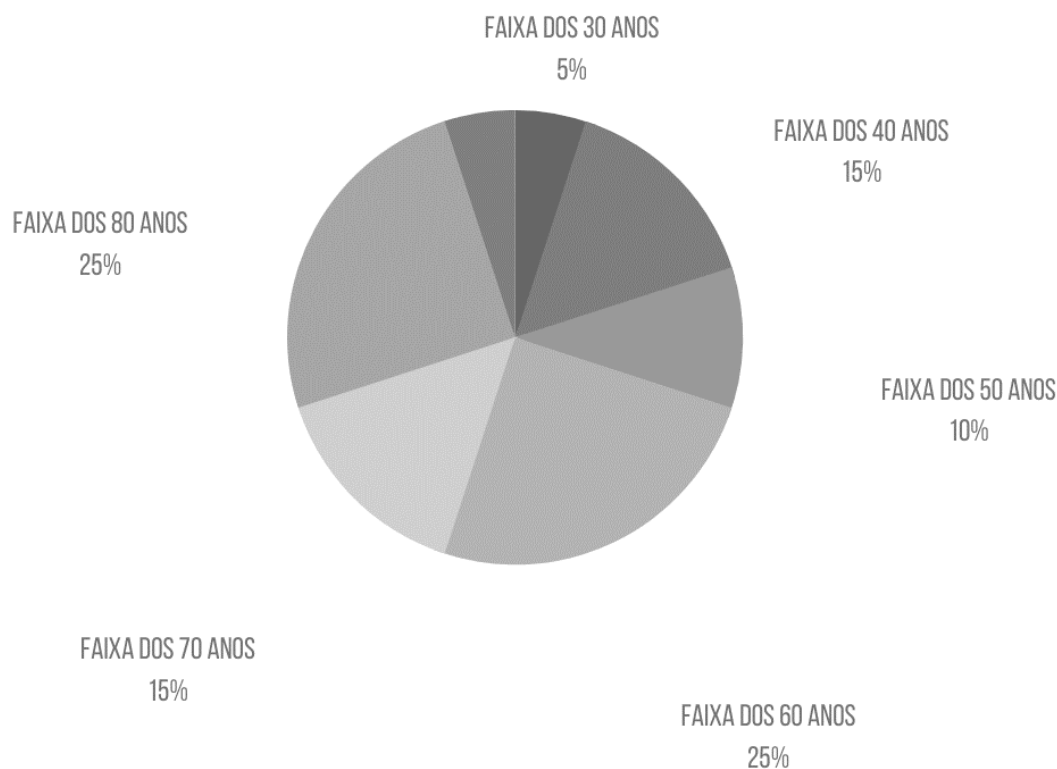
Figura 32 – Distinção dos grupos participantes



Fonte: Autora (2021).

Dentre os participantes na faixa dos 60 anos e na faixa dos 80 anos, se encontravam 25% em cada uma delas, na faixa dos 70 anos e dos 40 anos, 15% em cada, 10% na faixa dos 50 anos e 5% na faixa dos 30 anos, como mostra a Figura 33.

Figura 33 – Distinção das faixas etárias dos participantes

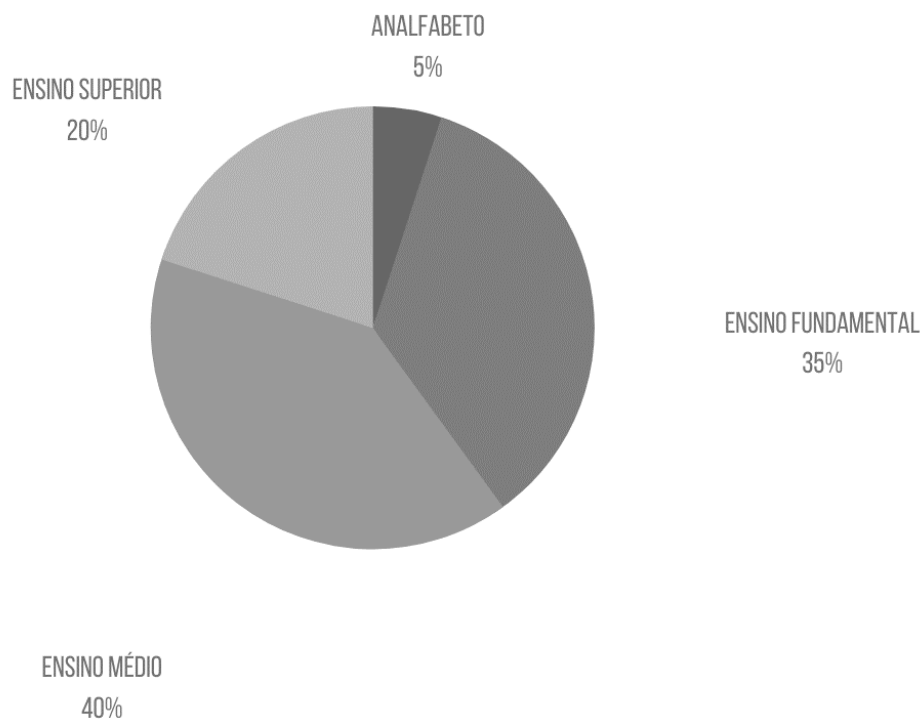


Fonte: Autora (2021).

Quanto a etnia: dezesseis declararam ser brancos e quatro declararam ser negros. Quanto ao local de nascimento: treze nasceram no estado de São Paulo, entretanto existiu uma variedade de estados de nascimento naqueles participantes e que não haviam nascido no estado de São Paulo, como por exemplo: dois na Bahia, dois em Pernambuco, um em Alagoas, um em Minas Gerais e um no Paraná.

Verificou-se que todos os moradores que participaram desta pesquisa eram aposentados e dois dos colaboradores já tinham se aposentado e continuavam trabalhando. Todos os colaboradores da instituição afirmaram ter como grau de escolaridade ensino médio ou superior, já os idosos moradores da instituição afirmaram ter graus de escolaridade variados, sendo um analfabeto, sete com ensino fundamental, dois com ensino médio e um com ensino superior. Como mostra a Figura 34.

Figura 34 – Grau de escolaridade dos participantes



Fonte: Autora (2021).

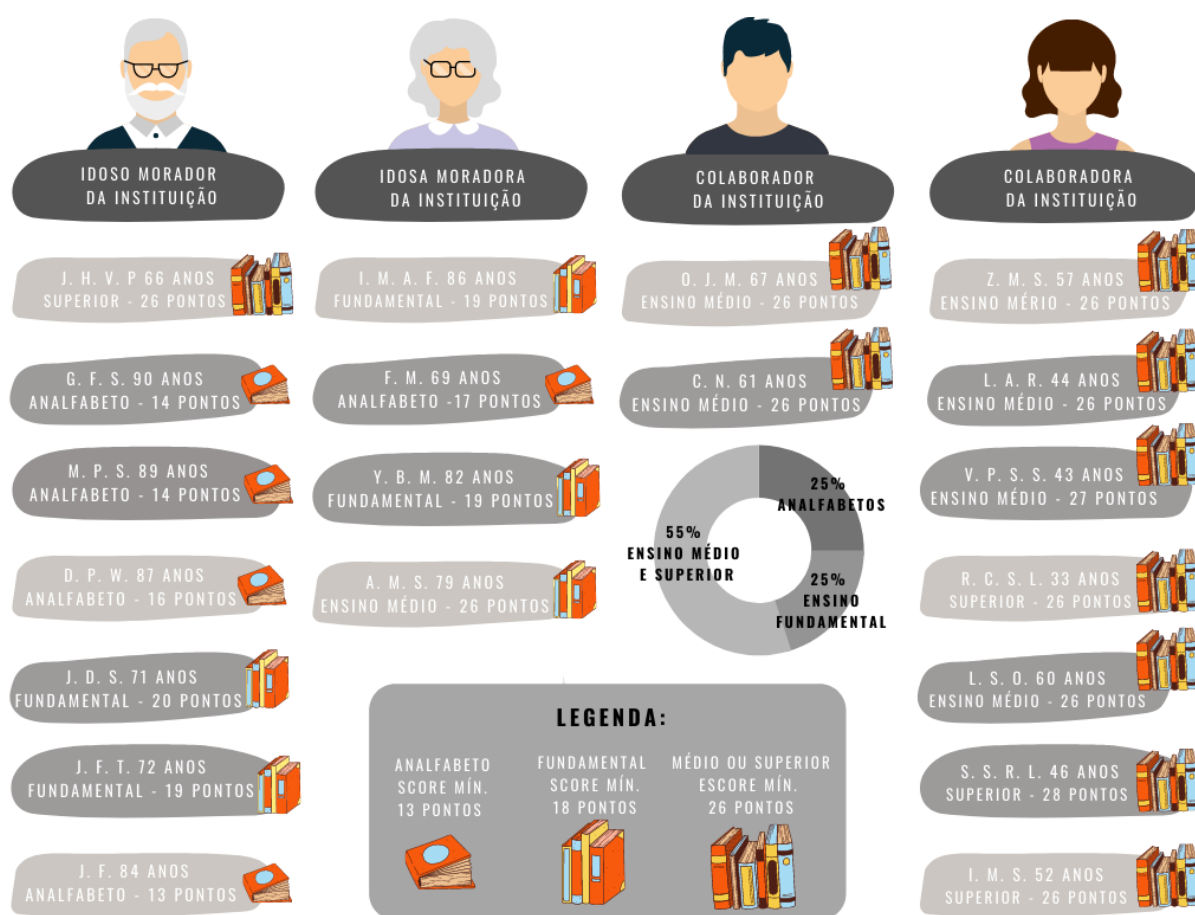
Mesmo os participantes que afirmaram ter o ensino fundamental completo apresentavam dificuldade para ler e escrever, sendo ainda, que: 5% dos participantes se declararam analfabetos e outros 35% afirmaram ter o ensino fundamental completo, porém também apresentavam algum grau de dificuldade na compreensão das fichas (TALE, TCLE, MEEM) que foram apresentadas. Especificamente para a avaliação de rastreio cognitivo alguns destes participantes foram considerados como analfabetos ou analfabetos funcionais. Dos moradores que compuseram parte da amostra, somente um possuía ensino superior completo e apresentava uma maior facilidade em compreender textos e escrever. Já o grupo dos colaboradores, a maioria afirmava ter ensino médio completo e três afirmavam ter o ensino superior completo, todos colaboradores possuíam um bom entendimento das fichas que lhes foram apresentadas, conseguindo ler, escrever e entender o que estava sendo proposto.

Como esta pesquisa pretendeu selecionar participantes com nível cognitivo e funcional preservados para interação com o objeto de estudo, para a avaliação MEEM que considera cinco áreas da cognição, como: orientação; registro; atenção e cálculo; recuperação e linguagem, foi adotado para o score, nota de corte. Foi considerado: 13 para analfabetos, 18 para os idosos com até oito anos de escolaridade (sendo considerado o ensino fundamental) e



26 para àqueles que apresentavam mais de oito anos de escolaridade (sendo considerado o ensino médio e superior) (BRUCKI, 2003). Como o MEEM é o teste de rastreio cognitivo para pessoas adultas e idosas mais utilizado no mundo (SANTOS et al. 2010; MELO; BARBOSA, 2015) a questão da escolaridade é bastante discutida, já que existem muitos estudos que consideram critérios diferentes. No entanto, para este estudo foi utilizada como referência Brucki, (2003), onde adota para o score nota de corte de acordo com o grau de escolaridade, conforme Figura 35.

Figura 35 – Classificação dos participantes conforme MEEM

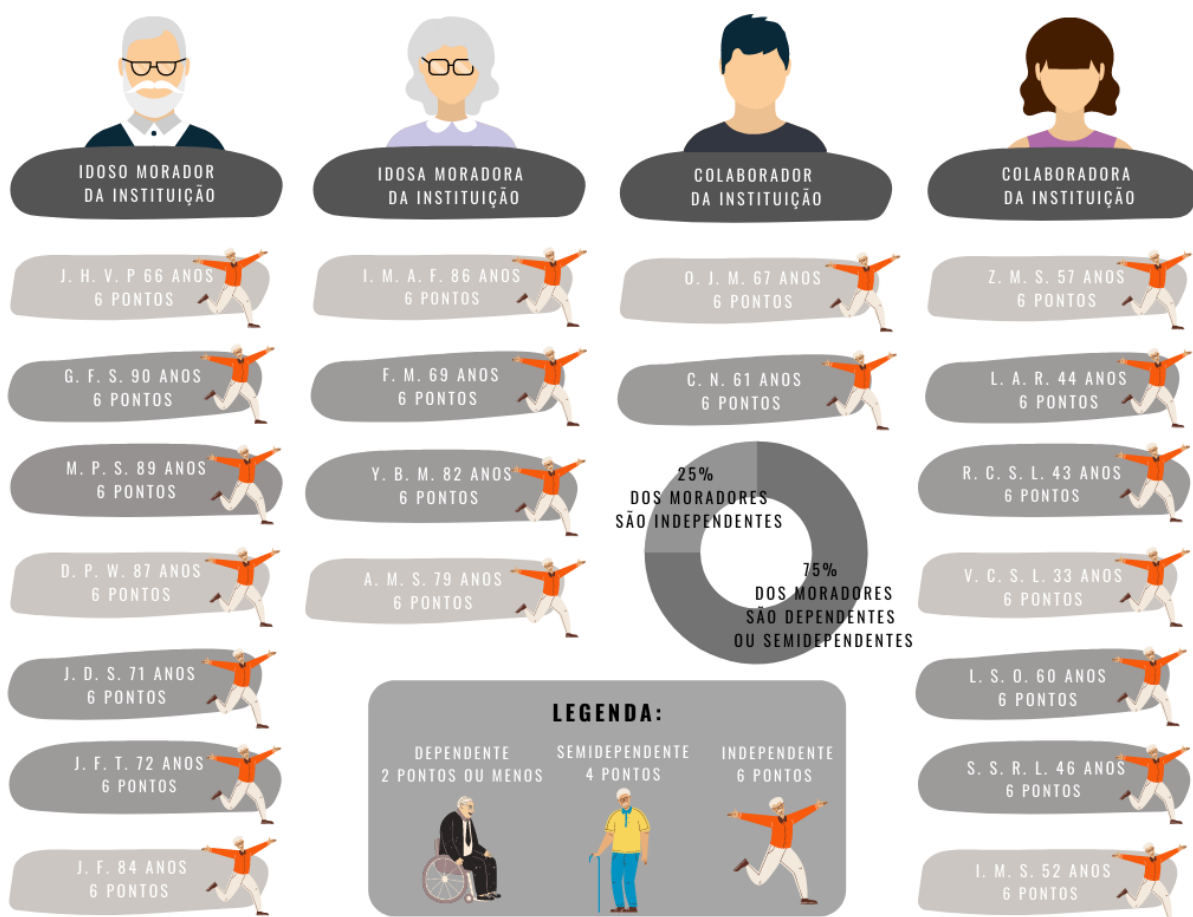


Fonte: Autora (2021).

A Escala de Katz foi utilizada para avaliação das AVDs, foi usada como referência, a escala apresentada por *The Hartford Institute for Geriatric Nursing*, (1998) para ser considerados como independentes os participantes devem ter nota 5-6 dentro da classificação, se os participantes desempenham as funções básicas de autocuidado como: comer, vestir; tomar banho; fazer transferência para cama ou cadeira, por exemplo; ir ao banheiro e controle da

continência de maneira independente e sem auxílio de outras pessoas ou assistência de cuidadores. Cerca de 75% dos moradores da instituição foram considerados dependentes ou semidependentes, ou seja, estes idosos, pelos critérios da pesquisa, não poderiam compor a amostra. A amostra contou com onze idosos considerados independentes que receberam esta classificação dentro do Index de Katz, conforme Figura 36.

Figura 36 – Classificação dos participantes conforme Escala de Katz



Fonte: Autora (2021).

Os participantes da pesquisa, quando perguntados sobre auxílio para realização das AVDs, afirmaram não ter cuidador e se declararam independentes. Os cuidadores da instituição só auxiliam àqueles que não conseguem executar, de maneira completa, as AVDs. Para estes moradores existem cuidadores nos períodos diurno e noturno. Estes moradores foram considerados dependentes ou semidependentes e não participaram do estudo, o que corresponde 75% do total de moradores da instituição, somente 25% foi classificado apto nos testes de cognição e funcionalidade.

Todos os moradores que passaram pela entrevista anamnese afirmaram que tinham o costume de praticar atividade física, mas no momento da entrevista não estavam praticando devido à pandemia de Coronavírus. A atividade física era oferecida pela instituição através de aulas semanais, mas desde o início da pandemia de Covid-19 as aulas foram suspensas e os moradores não tinham outra atividade física que substituísse as aulas. Somente um dos idosos moradores da instituição afirmou que fazia exercícios físicos por conta própria regularmente. Já os colaboradores da instituição, dois afirmaram praticar atividade física regularmente, conforme Figura 37.

Figura 37 – Prática da atividade física com regularidade pelos participantes



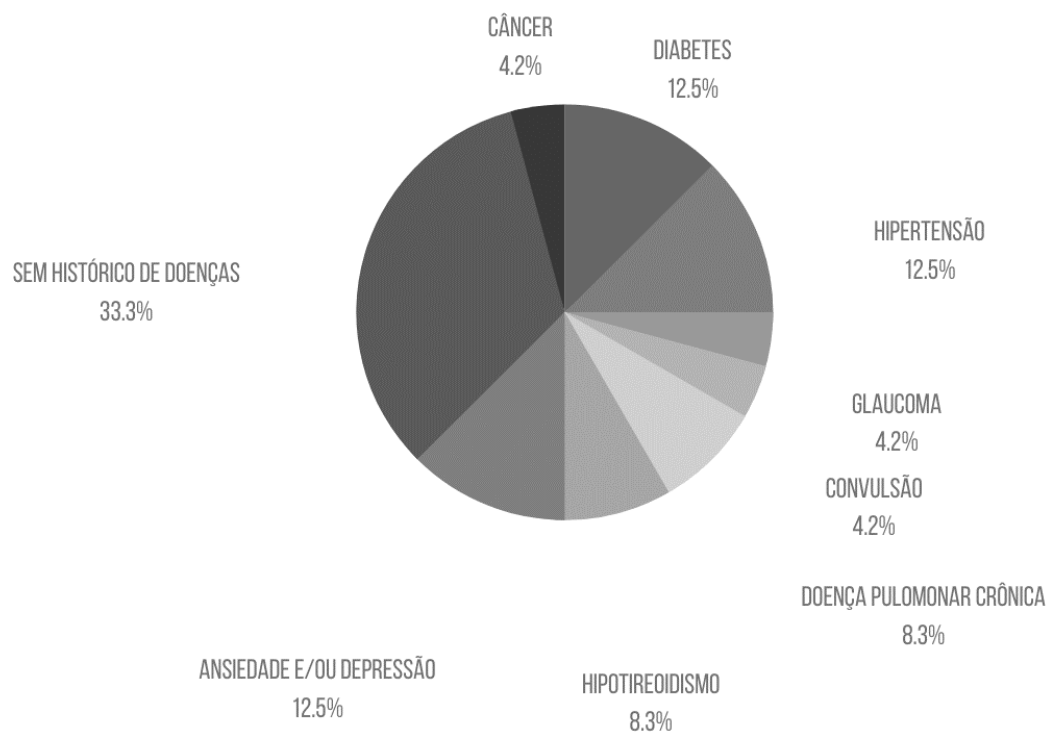
Fonte: Autora (2021).

Com relação a doenças, as respostas da entrevista anamnese foram comparadas com a ficha médica dos moradores, verificada pela enfermeira credenciada da instituição, a qual auxiliou todo o processo. Cerca de 33,3% dos participantes afirmaram não ter histórico de doenças, já outros 66,7% possuem doenças crônicas e fazem tratamento contínuo, como mostra a Figura 38.

Ainda com relação a saúde, dois moradores faziam uso de bebida e cigarro, um destes tendo fumado ou bebido por muitos anos, já outros afirmaram que ainda fumam. Dois dos

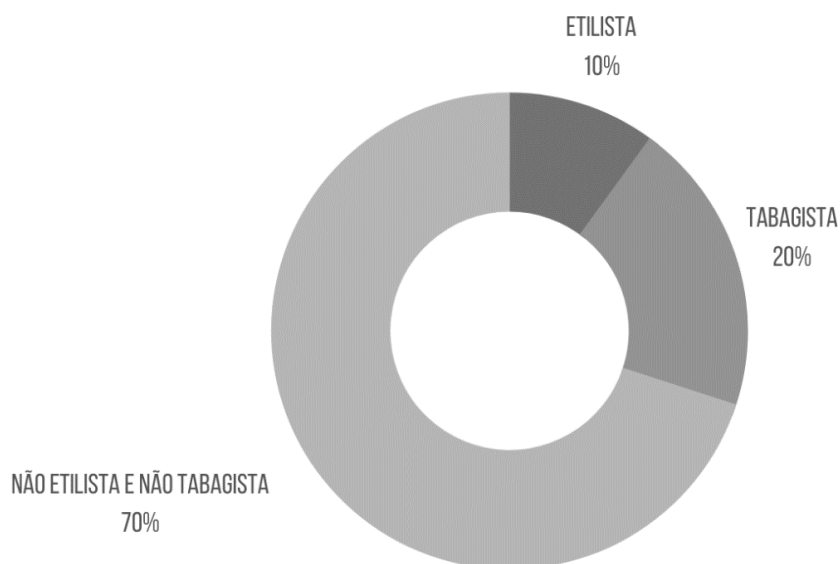
colaboradores afirmaram fumar, no entanto nenhum deles afirmou beber atualmente ou ter tido problemas com o álcool anteriormente, como mostra a Figura 39.

Figura 38 – Doenças apresentadas pelos participantes



Fonte: Autora (2021).

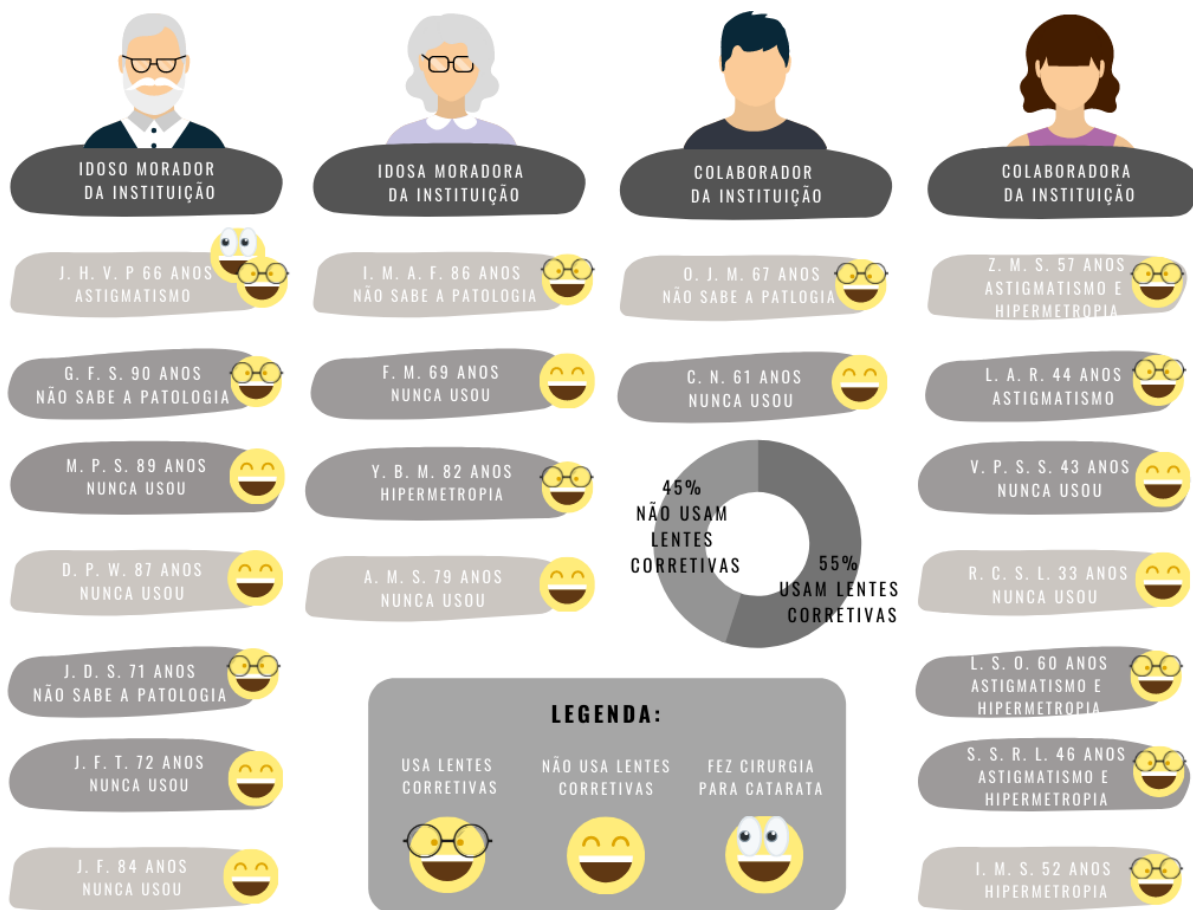
Gráfico 39 – Uso de etílicos e tabaco



Fonte: Autora (2021).

A acuidade visual é comum em pessoas idosas, já que com o passar dos anos o indivíduo fica mais suscetível a problemas com a visão. Dos participantes deste estudo onze afirmaram ter problemas com a visão e fazer uso de lentes corretivas, o que corresponde 55%. Destes, cinco participantes são moradores e seis são colaboradores. Dos participantes que afirmaram ter problemas com a visão, um deles afirmou ter feito cirurgia para catarata, problema comum entre os que tem mais idade, como mostra a Figura 40.

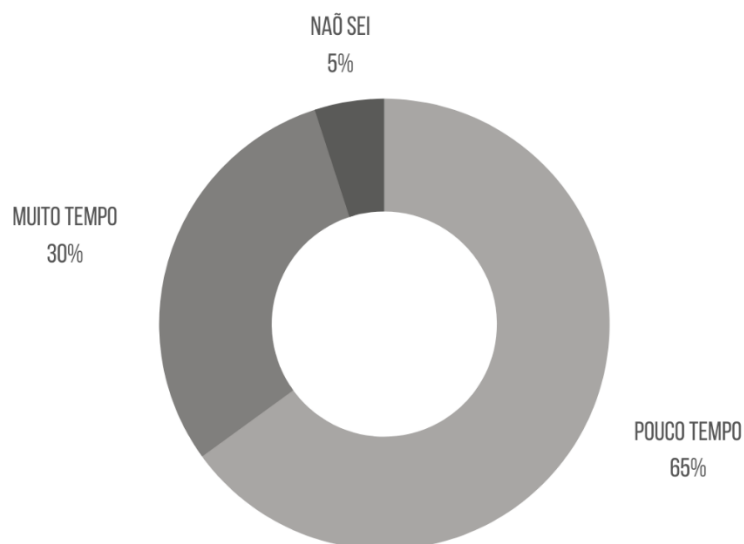
Figura 40 – Uso de óculos



Fonte: Autora (2021).

Dos vinte participantes (100% do total), treze (65%) consideram que passam pouco tempo sentados, seis (30%) consideram que passam muito tempo sentados, sendo que destes seis, todos pertencentes ao grupo dos moradores, e um (5%) respondeu não saber se passa ou não muito tempo sentado, como demonstra a Figura 41.

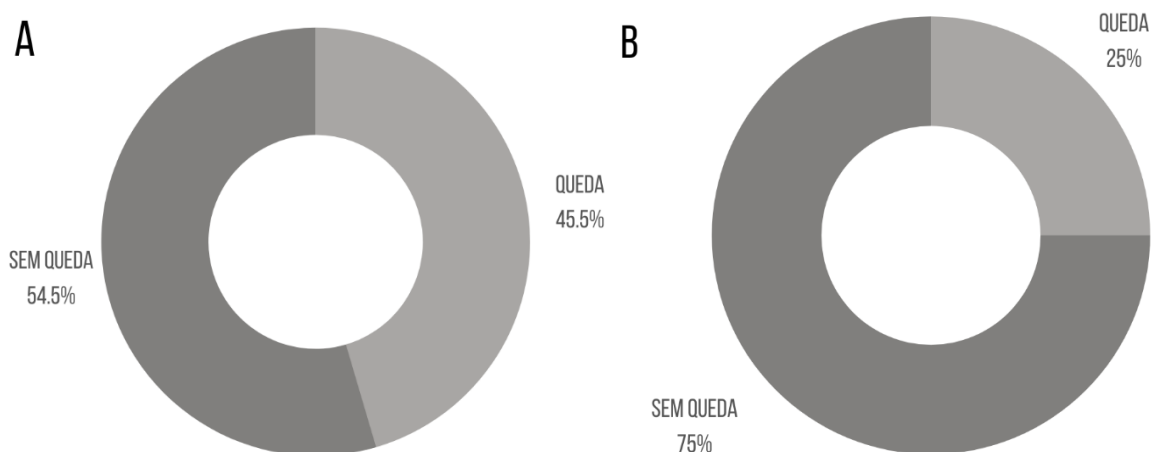
Figura 41 – Tempo que os participantes passam sentados



Fonte: Autora (2021).

Quanto a quedas, outro fator de preocupação para pessoas idosas, ainda mais se tratando de idosos institucionalizados, onde os índices de queda são ainda mais alarmantes como aponta Damian et al. (2013). Cerca de 5 moradores relataram já terem sofrido uma ou mais quedas, mas sem grandes consequências, como fraturas ou internações, por exemplo. Dois dos moradores afirmaram ter tido escoriações e ferimentos que necessitaram de sutura. O número dos idosos que já caíram corresponde a 45,5% do grupo dos moradores. Quando somados todos os participantes do estudo, moradores e colaboradores, este número cai para 25%, como mostra a Figura 42 A e B.

Figura 42 – Relação dos participantes que já tiveram uma ou mais quedas



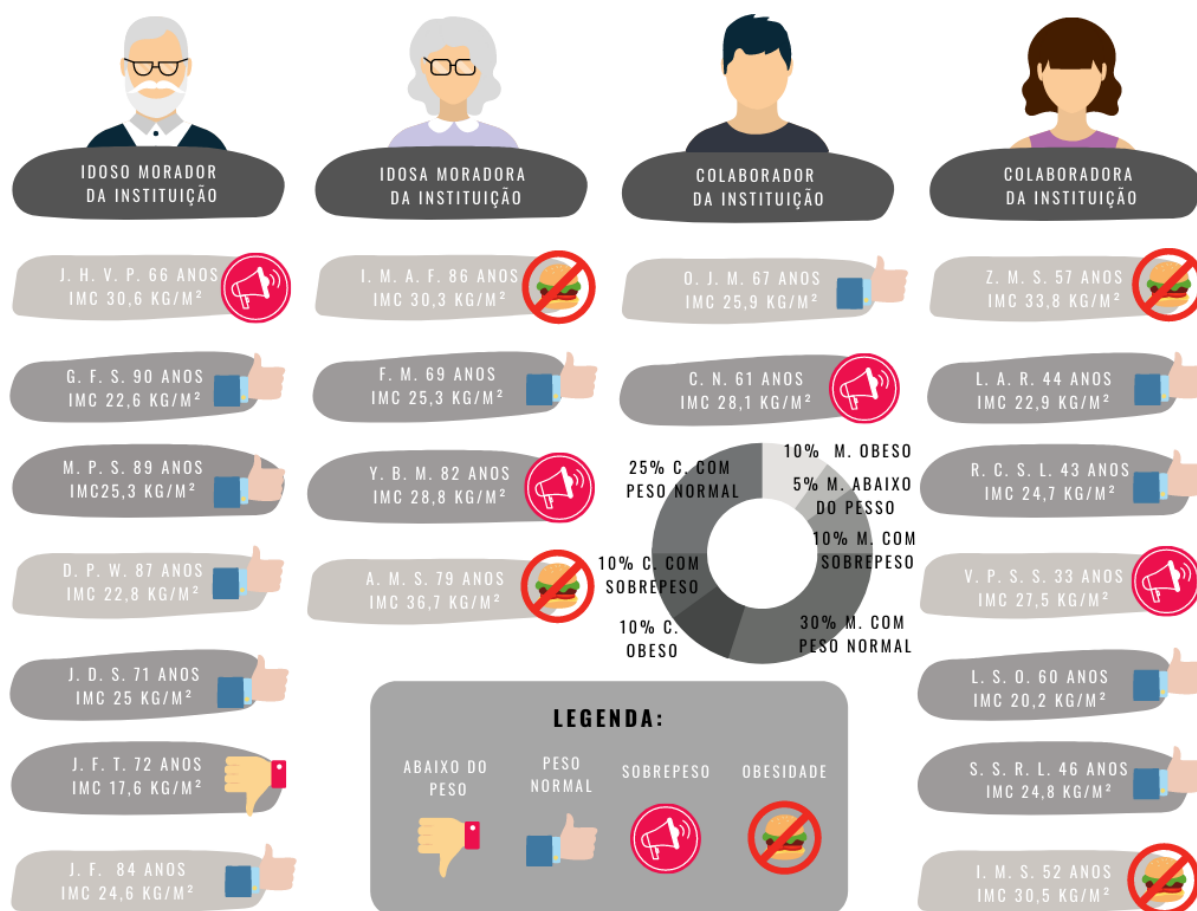
Fonte: Autora (2021).

Ao ser perguntado como os participantes consideravam sua saúde no último ano, todos consideraram sua saúde boa ou muito boa, tendo levado em conta como tinham passado o último ano.

#### 4.1.2 Características antropométricas

Utilizando a altura e o peso dos participantes, foi possível mensurar o Índice de Massa Corpórea (IMC) e classificar os participantes entre quem estava abaixo do peso, com o peso normal, com sobrepeso e obeso, como mostra a Figura 43.

Figura 43 – IMC dos participantes



Fonte: Autora (2021).

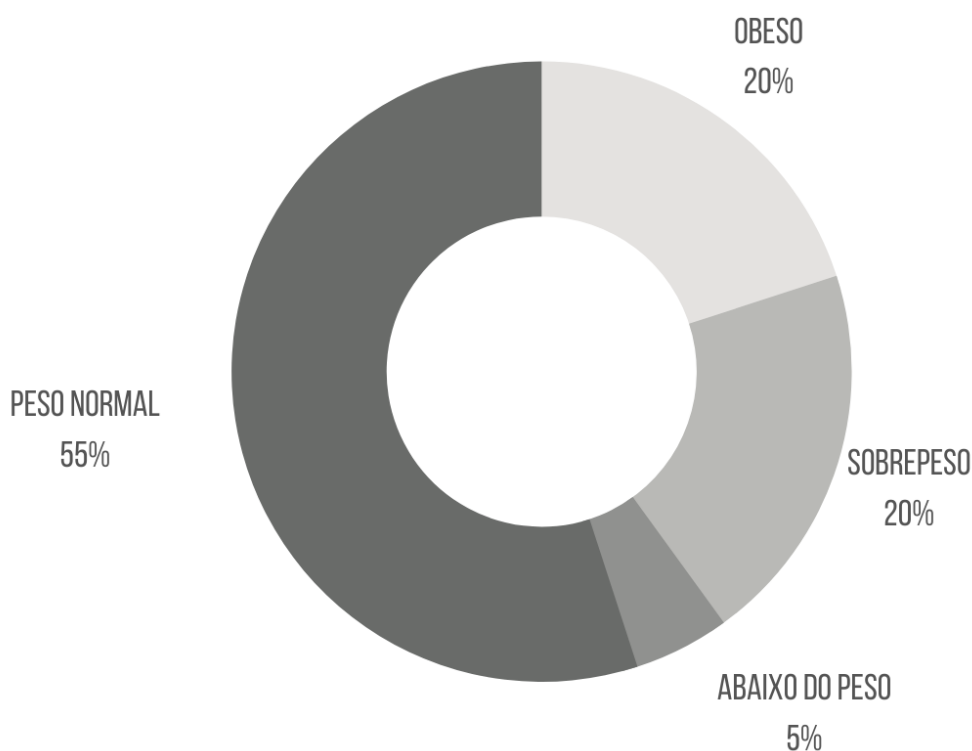
O método de cálculo do IMC se constitui pela relação entre o peso (em quilos) dividido pelo quadrado da altura (em metros) do indivíduo ( $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2 = \text{Kg/m}^2$ ). Seguindo a Norma Técnica de Vigilância Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2011), para os idosos, o estado nutricional pode ser classificado a partir do valor bruto resultante, os quais devem ser

classificados entre os seguintes padrões: a) Valores de IMC menores ou iguais a 22,0: idoso com baixo peso; b) Valores maiores que 22,0 e menores que 27,0: idoso com peso adequado e c) valores maiores ou iguais a 27,0: idoso com sobrepeso.

O índice de obesos vem crescendo, em 2003 o número era de 10,5 milhões de obesos no Brasil. O que acarreta problemas de ordem fisiológica e psicossocial e também problemas de acessibilidade ao uso de serviços públicos, equipamentos e produtos disponíveis no mercado. Para ser considerado obeso o IMC deve ser maior que 30 kg/m<sup>2</sup> (SILVA et al. 2010). Os índices de obesos e de sobrepeso corresponde a 10% tanto no grupo dos moradores quanto no dos colaboradores, como mostra a Figura 43.

Na Figura 44 pode-se observar que se somados os dois grupos, moradores e colaboradores o número de obesos chega a 20% da amostra. Quando observados os grupos em relação ao gênero, tanto o grupo das moradoras quanto no grupo das colaboradoras apresentam um maior índice de sobrepeso e obesas em relação aos grupos dos homens. O número de obesas corresponde a 21,1% das mulheres e 10,5% com sobrepeso, já os homens 10,5% com sobrepeso e nenhum obeso.

Figura 44 – Faixa de peso dos participantes

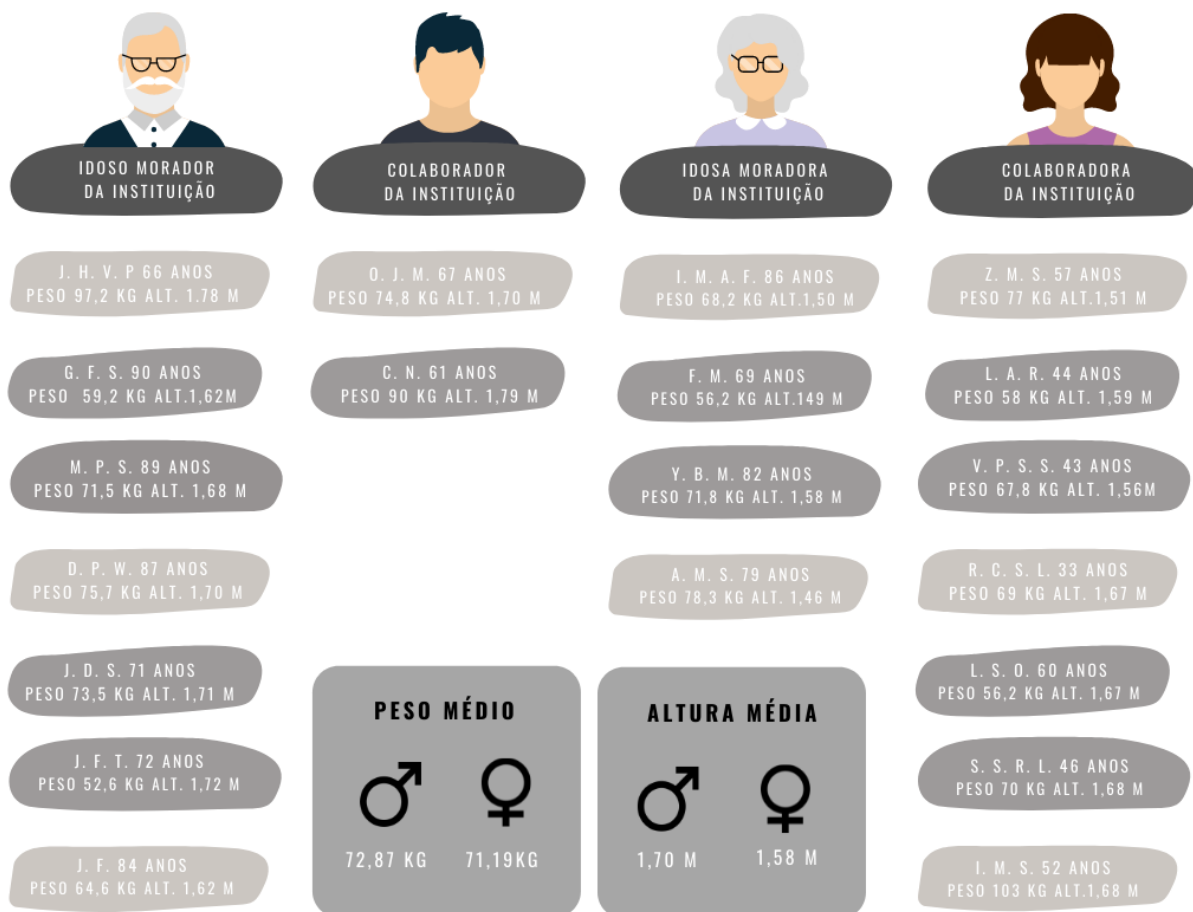


Fonte: Autora (2021)



Para o cálculo da altura e peso médio dos participantes optou-se por separar por gênero, obtendo-se assim, o peso médio de 72,87 kg para homens e 71,19 kg para mulheres e a altura média foi de 1,70 m para homens e 1,58 m para mulheres como mostra a Figura 45.

Figura 45 – Peso médio e altura média dos participantes



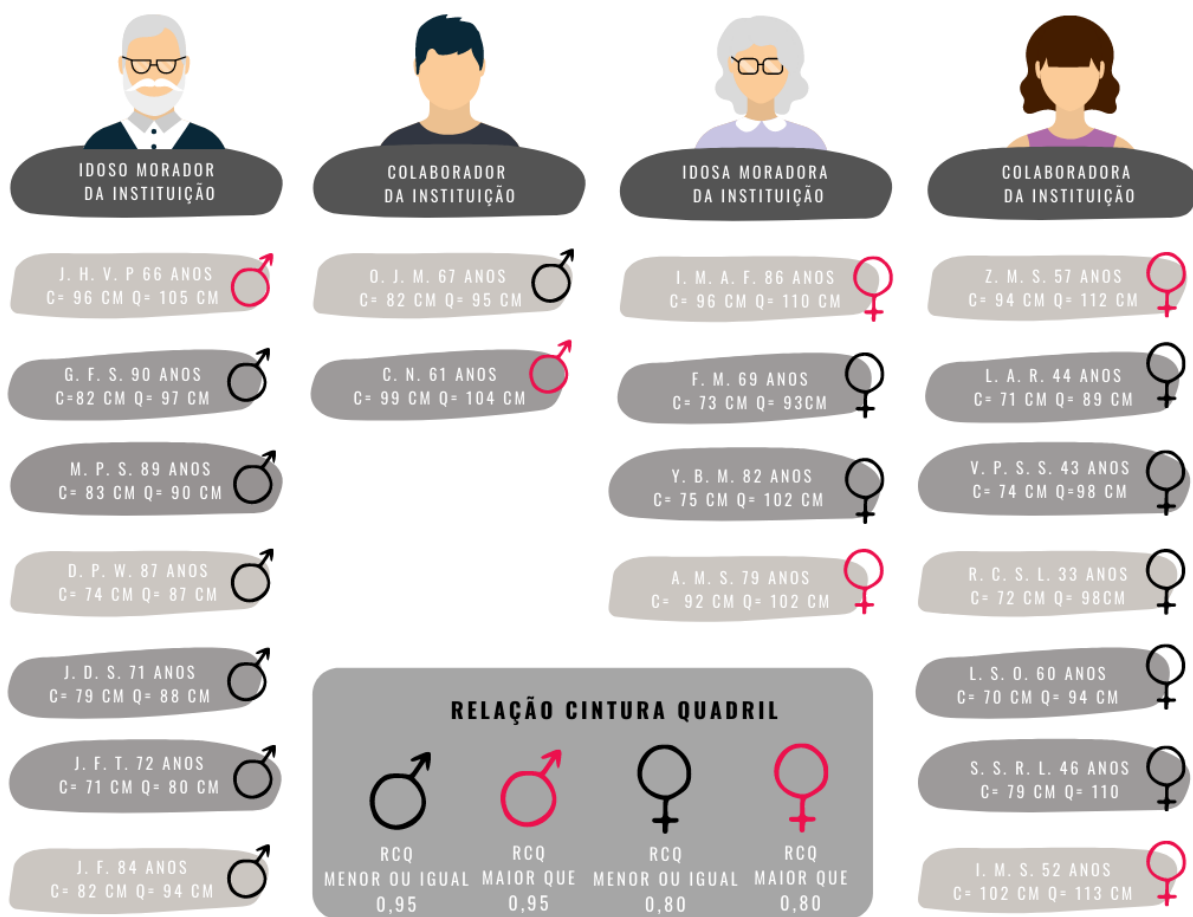
Fonte: Autora (2021)

Com as medidas da cintura e quadril dos participantes foi possível estabelecer a Relação Cintura-Quadril (RCQ). A partir dessas medidas foi calculado um resultado para verificar o risco que esse participante tem de desenvolver doenças cardiovasculares. E a medida da circunferência abdominal (CA), pode ser usada para estabelecer relação com possíveis fatores de risco para: pressão arterial, diabetes e colesterol alto. Isso acontece pelo fato de a concentração de gordura nessa região ser potencialmente um fator de risco para problemas de saúde (WHO, 2000).

O método para cálculo da RCQ é feito, primeiramente, com uma fita métrica. É necessário medir os participantes. Na cintura é medida a parte mais estreita e no quadril é

medida a parte mais larga, depois divide-se o tamanho obtido da cintura pelo tamanho obtido do quadril. Para as mulheres a RCQ deve ser menor ou igual a 0,80 e para homens deve ser menor ou igual a 0,95, caso a medida seja igual ou superior a esses valores, o risco de doenças cardiovasculares aumenta potencialmente (MACHADO; SICHIERI, 2002). Como mostra a Figura 46.

Figura 46 – Relação Cintura-Quadril (RCQ)



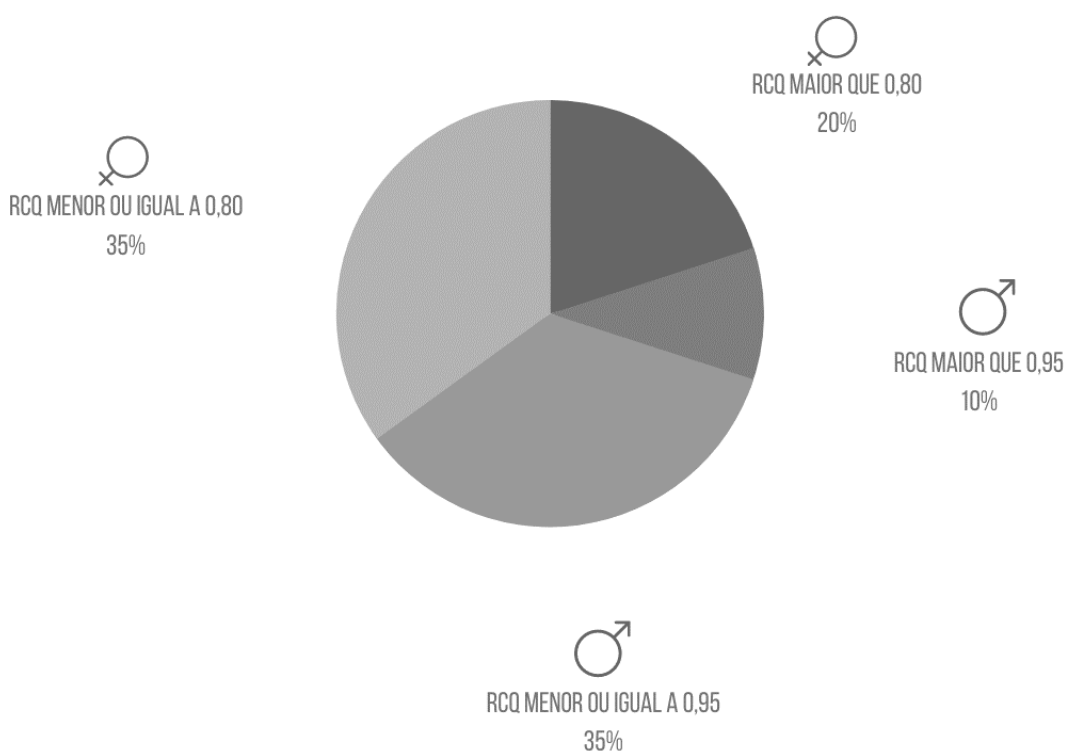
Fonte: Autora (2021).

Considerando as medidas antropométricas, pôde-se observar as mulheres apresentam proporções maiores de RCQ e CA inadequadas, sendo 31,6 % das mulheres obesas e com sobrepeso, contra homens 10,5% com sobrepeso e nenhum obeso. O aumento do IMC parece estar associado à RCQ e à CA, pôde-se observar que o risco para desenvolver doenças cardiovasculares corresponde a 20% das mulheres e 10% dos homens, como mostra a Figura 47.

A partir desse resultado, o diabetes e a hipertensão só obtiveram aumento significativo a partir do IMC > 27, assim como o risco desenvolver doenças cardiovasculares de acordo com resultados da RCQ. Os participantes com RCQ e CA fora do padrão apresentam maiores frequências de diabetes e hipertensão. Dado preocupante, já que o excesso de peso está diretamente relacionado ao aparecimento de doenças crônicas não-transmissíveis.

Como o IMC não considera a variação na distribuição da gordura corporal (LEAN; HAN; MORRISON, 1995), a medida da circunferência abdominal (CA) é considerada normal:  $\leq 88$  cm; e com risco para saúde elevado:  $> 88$ cm (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2004).

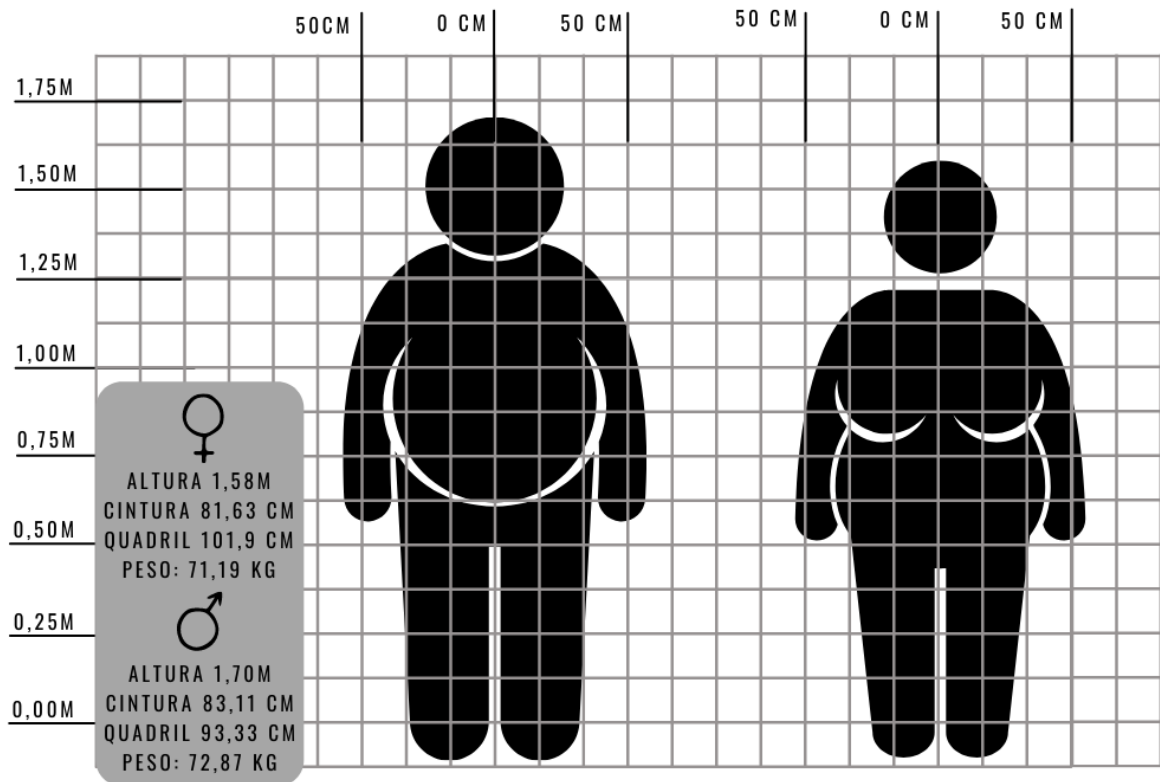
Figura 47 – RCQ índice de risco para doenças cardiovasculares



Fonte: Autora (2021).

Como mostra a Figura 46, os valores da medida da cintura maiores que 88 cm foram encontrados naqueles participantes com IMC > 27 o que mostra relação com possíveis fatores de risco para pressão arterial, diabetes e colesterol alto (WHO, 2000). De acordo com a Figura 47, além do risco para desenvolver doenças cardiovasculares, de acordo com a RCQ, existe também o risco desenvolvimento de pressão arterial, diabetes e colesterol elevados, de acordo com a CA. Esse risco corresponde a 20% das mulheres e 10% dos homens da amostra.

Figura 48 – Comparativo entre gêneros de composição antropométrica da amostra



Fonte: Autora (2021).

Com relação as diferenças entre composição antropométrica entre homens e mulheres da amostra, pôde-se observar que existiu uma diferença em relação as medidas de altura, cintura, quadril e também do peso (Figuras 47 e 48), as mulheres da amostra apresentaram medidas maiores no quadril, já os homens apresentam altura, cintura e peso maiores do que as mulheres.

#### 4.1.3 Análise ergonômica da poltrona

A análise recorreu ao método de avaliação ergonômica de Fialho e Santos (1997), onde buscou-se levantar os problemas ergonômicos do produto dentro dos seguintes grupos:

- Aspectos funcionais: onde ficou estabelecida a relação do usuário e objeto segundo suas configurações, dimensões, avaliação de uso e manipulação do objeto segundo suas características físicas durante a realização da tarefa.

- Aspectos cognitivos: onde ficou estabelecida a relação usuário e objeto segundo suas agradabilidade, emoção, articulação das mensagens verbais enquanto uso do produto (*Think Aloud*).
- Aspectos ambientais: onde ficou estabelecida a relação do produto com o ambiente, contexto asilar, design, o espaço físico relacionado com o objeto, circulação, espaço, acessibilidade e segurança de uso.

Para análise ergonômica do objeto foi utilizado como parâmetro as dimensões da poltrona nas três condições diferentes de uso, ou seja, em cada uma das etapas foi feita a medição do objeto de estudo com o intuito de representar as modificações das dimensões que foram adaptadas a cada uma das condições de uso, como mostra a Figura 49.

Figura 49 – Dimensões da poltrona em 3 diferentes condições de uso

PARÂMETRO DIMENSÕES	ORIGINAL	PIOR	MELHOR
PROFUNDIDADE DO ASSENTO	60 CM	68 CM	59 CM
LARGURA DO ASSENTO	59 CM	59 CM	59 CM
ALTURA DO ASSENTO	45 CM	43,5 CM	46 CM
LARGURA DO ENCOSTO	61 CM	61 CM	61 CM
ALTURA DO ENCOSTO	51 CM	51 CM	54 CM
COMP. DO ENCOSTO DE BRAÇO	62 CM	62 CM	62 CM
LARG. DO ENCOSTO DE BRAÇO	7 CM	7 CM	10 CM
LARG. DO DESCANSO DE PERNA	52 CM	52 CM	52 CM
ALTURA DO DESCANSO DE PERNA	29,5 CM	29,5 CM	29,5 CM

Fonte: Autora (2021).

A finalidade das medições é entender as modificações em termos de dimensões em cada uma das condições de uso da poltrona de modo a se criar parâmetros para recomendações ergonômicas adequadas ao produto. Não foram encontradas variações significativas nas em diferentes condições de uso. Pode-se pressupor que as pequenas diferenças (2, 3 ou 9 centímetros) se deram pelo aumento ou diminuição do enchimento da poltrona quanto sua adequação, para prepará-la para os testes nas diferentes condições, uma vez que, a forma e a estrutura da poltrona não foram alteradas.

Em cada uma das etapas a tarefa foi executada utilizando uma das condições de uso do produto e os participantes demonstraram sua experiência através do método *Think Aloud*. Essas informações foram confrontadas com as dimensões e características físicas que o produto apresentava naquela etapa, como mostra a Figura 50.

Figura 50 – Características da poltrona conforme diferente condição de uso

CARACTERÍSTICAS DAS DIFERENTES CONDIÇÕES DE USO	ORIGINAL	PIOR	MELHOR
ESTRUTURA	MADEIRA PINUS	MADEIRA PINUS	MADEIRA PINUS
ENCHIMENTO ENCOSTO	ESPUMA D-26	ESPUMA D-26	ESPUMA D-26
ENCHIMENTO ASSENTO	ESPUMA D-26 MANTA SILICONADA	ESPUMA D-26	ESPUMA D-28 MANTA SILICONADA
ENCHIMENTO BRAÇO	ESPUMA D-26	ESPUMA D-26	ESPUMA D-26
SISTEMA DA TAPEÇARIA	PERCINTA ELÁSTICA	PERCINTA ELÁSTICA	PERCINTA ELÁSTICA
ACIONAMENTO RECLINÁVEL	PESO DO CORPO	PESO DO CORPO	PESO DO CORPO
REVESTIMENTO	CORINO	CORINO	BELIZE
PÉS	PLÁSTICO	PLÁSTICO	PLÁSTICO

Fonte: Autora (2021).

Após o teste conforme modelo original, a poltrona passou por reforma para deixá-la na pior condição possível. A reforma foi feita pelo tapeceiro, que retirou boa parte da espuma e deixou a parte do encosto e assento o mais desconfortável possível e fechou novamente a poltrona com o mesmo tecido, ajustando-o. Na terceira etapa, que tinha como intuito deixar o produto com melhores condições possíveis de uso, foram feitas algumas alterações, como por exemplo: foi colocado mais espuma no assento, encosto e braços. Optou-se por aumentar a densidade da espuma do assento, com base na revisão bibliográfica, e adicionar manta siliconada. O tecido foi trocado por uma opção que não esquentasse e que fosse macia ao toque.

Não foi possível mudar a articulação da poltrona de forma que os participantes não precisassem fazer força com o corpo para reclinar, uma vez que, ao abrir o produto, foi constatado que a articulação fazia parte da estrutura da poltrona, sendo preso ao madeiramento de Pinus uma estrutura articulada em ferro, do sistema reclinável. Para trocar a articulação seria necessário reformar a estrutura da poltrona, ou trocar o produto para um outro com uma articulação diferente. Optou-se por fazer a reforma conforme a possibilidade que o produto oferecia naquele momento.

#### 4.1.4 Análise da tarefa: interação produto x usuário

Os apontamentos foram feitos de acordo com a experiência de cada um dos participantes durante a execução da tarefa, que seguiu o protocolo, com diferentes condições de uso, que ocorreu em momentos diferentes. Foi levado em consideração se o participante conseguiu concluir de maneira total e sem intercorrências a tarefa. Os apontamentos feitos diante a experiência de uso conforme o modelo original foram em maior número em relação as etapas onde houve alterações na poltrona, muitos dos apontamentos relatavam as dimensões físicas da poltrona, que não estavam adequadas com as características antropométricas dos usuários.

Com base na primeira etapa da tarefa realizada, foi obtida validação das inadequações da poltrona. Com a condição de uso conforme modelo original, foi apontado pelos participantes aspectos funcionais como: a forma, as dimensões, material do revestimento e a acomodação, conforme apresentado na Figura 51.

Figura 51 – Apontamentos da interação produto x usuário

APONTAMENTOS EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	 ORIGINAL	 PIOR	 MELHOR
FORMA	3 APONTAMENTOS	0 APONTAMENTOS	4 APONTAMENTOS
DIMENSÕES	14 APONTAMENTOS	14 APONTAMENTOS	12 APONTAMENTOS
MATERIAL REVESTIMENTO	3 APONTAMENTOS	3 APONTAMENTOS	0 APONTAMENTOS
ACOMODAÇÃO	2 APONTAMENTOS	18 APONTAMENTOS	3 APONTAMENTOS
CONCLUIR A TAREFA	18 CONCLUÍRAM	18 CONCLUÍRAM	18 CONCLUÍRAM
RECLINAR	8 CONSEGUÍRAM	0 CONSEGUÍRAM	7 CONSEGUÍRAM

Fonte: Autora (2021).

Pôde-se observar, utilizando o método *Think Aloud* enquanto eram realizadas as tarefas solicitadas, os seguintes relatos:

Para a forma, foi levado em consideração as experiências dos usuários que reclamaram dos braços da poltrona:

*“Precisa de mais espuma nesses braços”*  
*“O braço é duro”*

Para a acomodação foi considerada a quantidade de espuma dos materiais internos. Foi investigado separadamente o assento, o encosto e a poltrona de uma maneira geral, mesmo assim, os participantes fizeram apontamentos sobre a acomodação dos braços da poltrona. Ainda com relação a acomodação, foi considerada a posição articular da poltrona:

*“Eu prefiro mais em pé, ela fica muito deitada é difícil pra levantar”*  
*“A cabeça fica sem apoio, precisa deixar a cabeça muito pra cima pra encostar as costas”*



Para as dimensões, foi contabilizado os usuários que não se sentiram satisfeitos com as dimensões da poltrona, conforme alguns relatos:

*“Para mim, que sou alto, precisaria que fosse mais alta e com uma profundidade maior”*

*“Se eu pudesse mudaria tudo, achei muito baixa pra sentar”*

*“É bem estreita, não tem um bom apoio pra segurar pra sentar”*

*“É pra encostar lá atrás? Fica ruim depois, como vou levantar?”*

*“É estreito e difícil de apoiar” [Braços]*

*“A parte onde senta é pequena, tinha que ser bem mais larga”*

O material foi apontado por aqueles que acharam que o tecido aderiu ao corpo ou aumentou a temperatura com o contato, conforme relatos:

*“Esse tecido é ruim, esquenta”*

*“Não gosto desse tipo de tecido para cadeira”*

Para o encerramento da tarefa foi considerado aqueles que conseguiram concluir de maneira total sem intercorrências, como por exemplo, conseguir encostar/descostar as costas no encosto sem dificuldades ou também encostar as costas no encosto e apoiar os pés no chão ao mesmo tempo. E por fim, os participantes tinham que reclinar a poltrona.

A maioria dos participantes conseguiu completar a tarefa sentar e levantar, no entanto, para a tarefa reclinar, não conseguiram ter força ou apoio suficientes para empurrar o encosto para trás, já que o modelo usado no teste tinha a função de articulação que usava o peso do corpo para reclinar. Os que conseguiram, gostaram da acomodação ao reclinar, também se mostraram insatisfeitos com o esforço feito. Alguns dos relatos foram:

*“Eu não consigo” [Reclinar]*

*“É muito difícil” [Reclinar]*

*“Precisa empurrar?” [Para reclinar]*

*“Nossa que maravilha! Pode ficar aqui quanto tempo?” [Reclinada]*

*“Deita bastante” [Reclinada]*

Em um segundo momento, para realização das tarefas conforme pior condição de uso, foi apontado pelos participantes um número bem maior de reclamações com relação a acomodação. Pôde-se perceber que ao iniciar a tarefa e sentar-se na poltrona a maioria dos participantes se mostrou insatisfeito com a acomodação, principalmente do encosto, onde foi retirada boa parte da espuma.

Ficou evidente que nenhum participante conseguiu reclinar a poltrona neste momento, muito provavelmente, pelo fato da falta de acomodação do encosto, já que o participante teria que empurrar o encosto com força para articular a poltrona e reclinar, e, sem boa parte da espuma no encosto isso não foi possível. Ao demonstrar insatisfação com a acomodação, os participantes não fizeram quaisquer outros apontamentos neste momento. Alguns dos relatos foram:

*“Nossa, tá sem espuma”*

*“Tá duro” [O encosto]*

*“Nossa, tá péssima”*

A realização das tarefas com pior condição de uso foi contabilizada somente para aqueles que conseguiram concluir de maneira total sem intercorrências, assim como na condição conforme modelo original.

Em um terceiro momento, após reforma da poltrona conforme melhor condição de uso, pôde-se perceber que as dimensões ainda não estavam adequadas, houve apontamentos com relação a forma, as dimensões e a acomodação. Muitos ainda reclamaram do braço da poltrona que era estreito e baixo, dificultando o apoio e impulso, tanto ao sentar e levantar quanto para acomodação dos braços quando estavam em repouso. Não houve mais apontamentos com relação ao tecido de revestimento da poltrona, somente com relação a cor. Nesta etapa alguns dos relatos foram:

*“Tá pequena pra mim”*

*“Quando encosta, a cabeça fica pra cima”*

*“Os braços tinham que ser mais altos e mais largos”*

*“Tinha que ter mais espuma no encosto”*

*“Prefiro cores claras”*

*“Agora tá boa”*

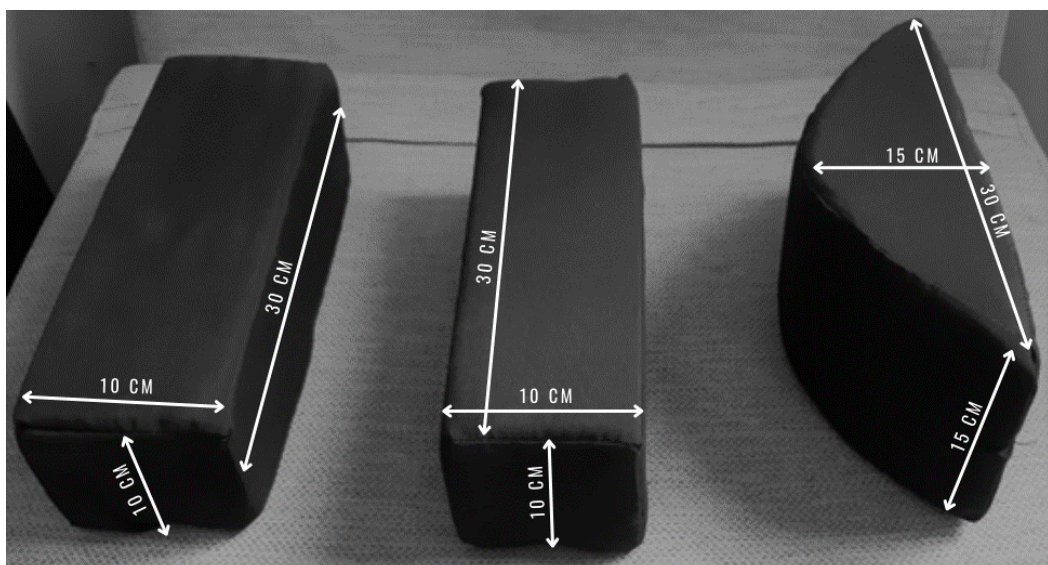
*“Tá boa, de pé não pode ficar, né? Sentado passa as horas”*

A realização das tarefas com a melhor condição de uso foi contabilizada somente para aqueles que conseguiram concluir de maneira total sem intercorrências, assim como na condição conforme modelo original.

Pôde-se notar as mesmas reclamações de antes da reforma com relação a reclinar a poltrona. A engrenagem ainda estava dura e houve dificuldade para empurrar, a maioria dos participantes não conseguiu concluir a tarefa reclinar. Relatos positivos também foram observados na entrevista, principalmente com o modelo original e depois da reforma deixando o produto com a melhor condição possível.

Para a etapa final de teste, com a poltrona com uma melhor condição de uso foi confeccionado pelo tapeceiro alguns suportes para possível personalização da poltrona conforme o participante julga-se necessário. Os suportes foram pensados com base nas categorias de acessórios para poltrona disponíveis no mercado, conforme referência apresentada, Figura 21, p. 106. Os acessórios para utilização como suporte foram entregues aos participantes após a realização das tarefas com a melhor condição da poltrona (Figura 52).

Figura 52 – Acessórios confeccionados para personalizar a poltrona



Fonte: Autora (2021).

Os acessórios foram oferecidos a todos os participantes, que foram orientados a usar, se achassem que o uso pudesse favorecer seu conforto/experiência com a poltrona. Os lugares onde eles poderiam ser usados e o uso combinado das peças, não foram sugeridos. Cada um dos participantes decidiu a melhor forma de usar ou então, após experimentar, decidiu não usar. A seguir será mostrada quatro opções que foram usadas pelos participantes:

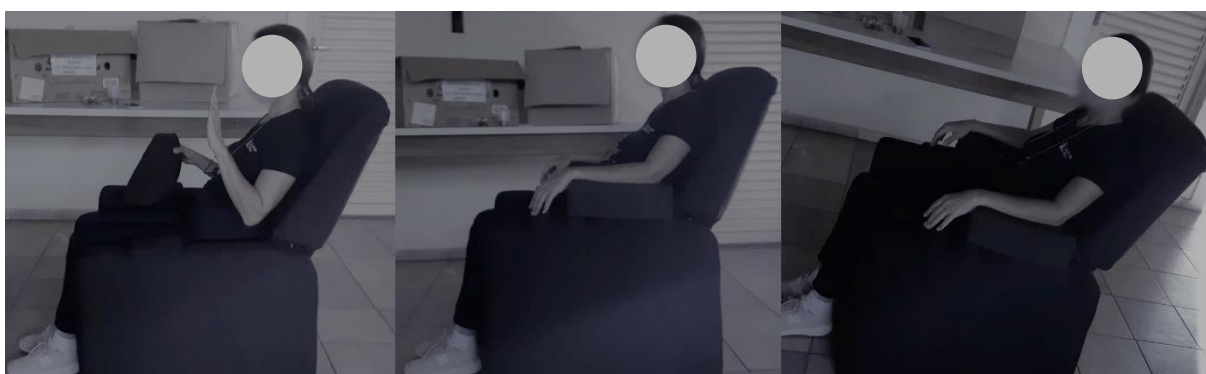
Figura 53 – Personalização do uso opção A



Fonte: Autora (2021).

Dois dos usuários, o que representa 10%, relataram que o encosto da poltrona tinha um ângulo de inclinação acentuado, cinco participantes procuraram deixar a cabeça menos inclinada na posição sentada, utilizando o acessório com medida de 30 cm x 15cm x15 cm atrás da cabeça, conforme mostra a Figura 53.

Figura 54 – Personalização do uso opção B



Fonte: Autora (2021).

Seis participantes, o que representa 30%, sentiram a necessidade de aumentar a altura do apoio dos braços da poltrona. Pôde-se observar também, que os dois acessórios com medidas 30 cm x 10 cm x 10 cm foram utilizados tanto por aqueles que acharam que a largura do braço e/ou enchimento ainda não estavam adequados, quanto por aqueles que não estavam satisfeitos com a altura dos braços. Nesta opção de uso, todos os participantes que adotaram o par, conforme a Figura 54. Houve dois participantes, o que representa 10%, que utilizaram o acessório com medida de 30 cm x 15cm x 15 cm na coluna lombar, posicionando no encosto, na parte inferior próximo ao assento, como pode ser observado na Figura 55.

Figura 55 – Personalização do uso opção C (coluna desencostada)



Fonte: Autora (2021).

Figura 56 – Personalização do uso opção C (coluna encostada)



Fonte: Autora (2021).

Na opção de uso do acessório C, existiram duas possibilidades de uso, com a coluna encostada no encosto e com a coluna desencostada do encosto, como é possível verificar na Figura 56.

Um dos participantes (o que corresponde a 5%), com a poltrona na posição reclinada, utilizou apenas um dos acessórios do par com medidas de 30 cm x 10 cm x 10 cm entre o suporte para pernas e os joelhos, elevando um pouco mais as pernas, conforme Figura 57.

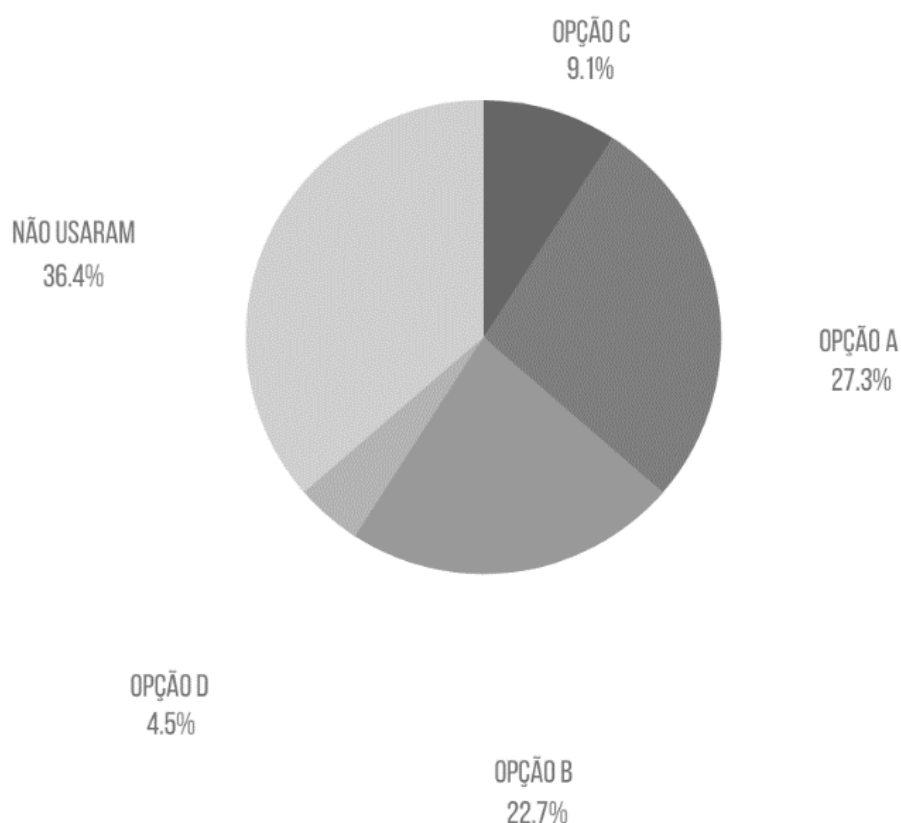
Figura 57 – Personalização do uso opção D



Fonte: Autora (2021).

Dois dos participantes, o que representa 10%, sentiram a necessidade de utilizar mais de uma opção de acessórios ao mesmo tempo. Tiveram quatro participantes (20%) que não demonstraram interesse pelos acessórios, não souberam ou quiseram experimentar e recusaram o uso, acreditando que não favoreceria seu conforto ou experiência com o produto. E outros quatro participantes (20%) experimentaram e não acreditaram que usar os acessórios pudesse melhorar o conforto ou experiência com o produto, dessa maneira, no total foram oito participantes (40%) que não usaram os acessórios, como demonstra a Figura 58.

Figura 58 – Uso dos acessórios de acordo com as opções para personalização



Fonte: Autora (2021).

Através do método *Think Aloud* foi possível observar que com relação ao equilíbrio, é possível dizer que os participantes (100%) não tiveram dificuldades ao sentar-se e levantar-se, durante a realização da tarefa não houve intercorrências nesse sentido. Ao sentar e levantar foi relatado dificuldades com os braços da poltrona para apoiar enquanto os participantes realizavam os movimentos como foi relatado anteriormente. E também neste momento da tarefa, houve relatos sobre a largura da poltrona, três participantes (15%) consideraram a largura estreita, outros dois (10%) relataram pouca profundidade do assento, como ficou demonstrado nos relatos dos participantes.

#### 4.1.5 Identificação dos padrões de similaridade das respostas

Por meio do programa de análise Atlas Ti pôde-se gerar Nuvens de Palavras que foram formadas com base nas palavras que mais apareceram nas respostas obtidas com a entrevista semiestruturada, o que indica um padrão de similaridade entre as respostas dos participantes

da amostra, em cada uma das configurações do produto conforme a condição que foi apresentada ao participante.

Para elaboração da Nuvem de Palavras, pelo programa de análise utilizado, é necessário relacionar um código à variável que se deseja identificar. Assim, em cada uma das fases, foram atribuídos três códigos: “positivo”, “neutro” e “negativo” que tiveram relação com as emoções: sendo: positivo relacionado a “ótimo” e “muito bom”; neutro a “bom”; negativo a “ruim” e “muito ruim”, conforme respostas da entrevista semiestruturada (Apêndice F). Assim, quando encontrada como resposta de alguma das perguntas da entrevista semiestruturada a palavra “bom”, ela é considerada como neutra, e a Nuvem de Palavras apresenta a frequência com que foi mencionada. O mesmo acontece com as outras palavras e seus respectivos códigos, como pode-se observar nas Figuras 59, 60 e 61.

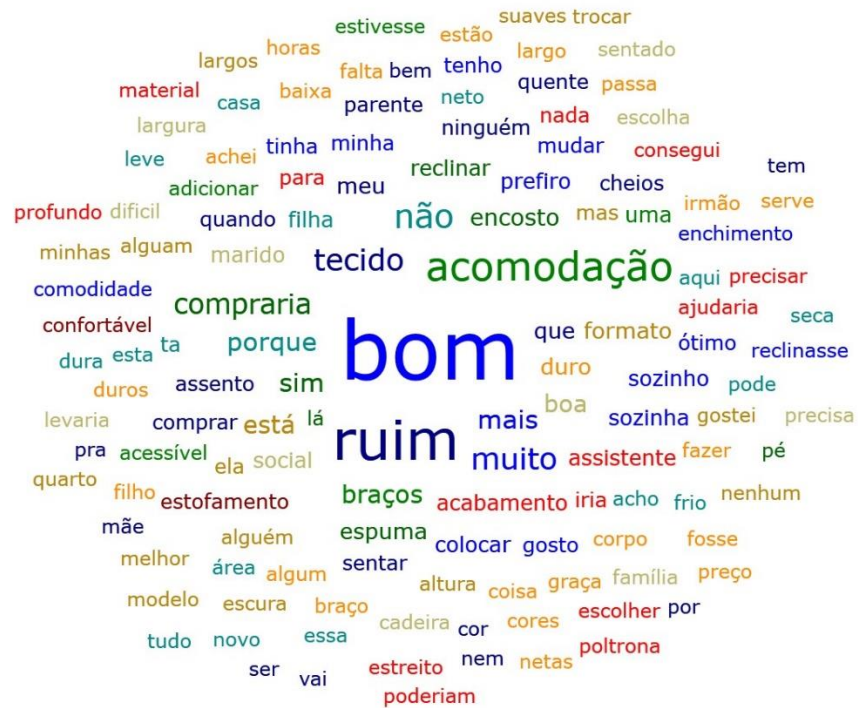
Figura 59 - Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição original



Fonte: Atlas Ti Software (2021).



Figura 60 - Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição pior



Fonte: Atlas Ti Software (2021).

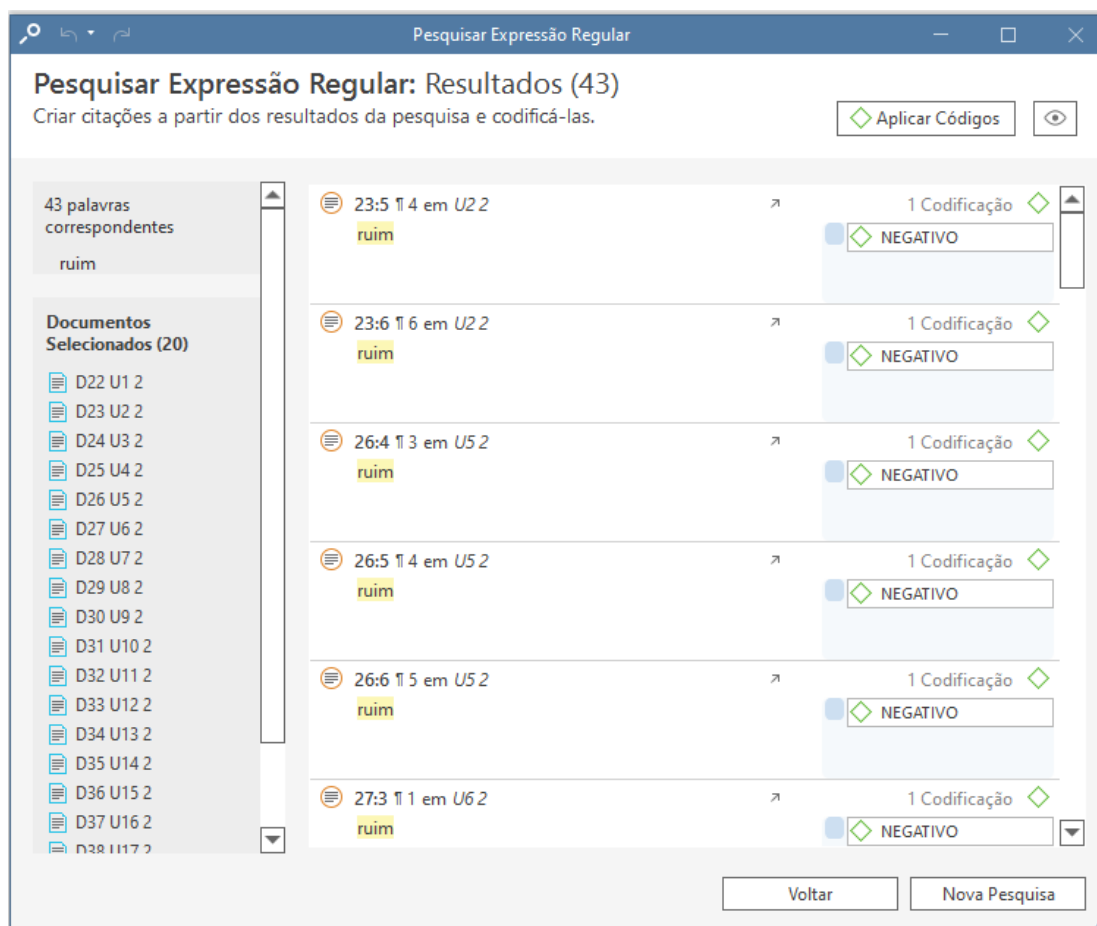
Figura 61 - Nuvem de palavras das respostas obtidas conforme poltrona condição melhor



Fonte: Atlas Ti Software (2021).

A Figura 62 apresenta a tela de codificação onde os códigos foram relacionados as palavras de acordo com a entrevista semiestruturada.

Figura 62 – Tela do programa de análise: busca por expressão para agrupamento das repostas

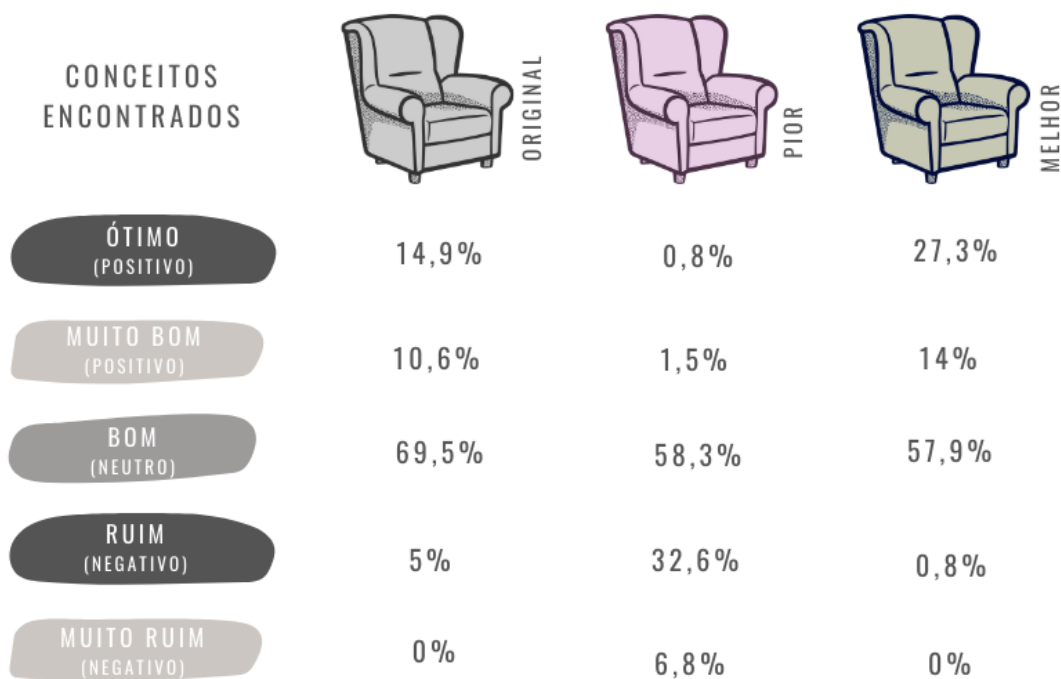


Fonte: Atlas Ti Software (2021).

O programa utilizado para análise contabilizou as expressões regulares encontradas nas respostas da entrevista semiestruturada. Isso mostra que os usuários ressaltaram suas experiências como “bom” na configuração original de uso, como “bom” e “ruim” na pior condição de uso e como “bom” e “ótimo” na melhor condição de uso.

Houve variação das condições nas três configurações do produto que foram apresentadas. Com a alteração do produto para a pior condição de uso, a configuração da poltrona foi considerada por 58,3% dos usuários com o conceito “bom”. Estas variações podem representar uma condição de uso neutra, por outro lado, 32,6% considerou o conceito “ruim” e 6,8% considerou o conceito “muito ruim”, o que representa que 39,4% percebeu a condição ruim do produto, como mostra a Figura 63.

Figura 63 – Conceitos encontrados na entrevista semiestruturada



Fonte: Atlas Ti Software (2021).

Cerca de 14% dos usuários considerou o conceito “muito bom” para a melhor condição do produto e 27,3% considerou o conceito “ótimo”, o que representa que 41,3% dos usuários percebeu a mudança das configurações para uma melhor condição do produto.

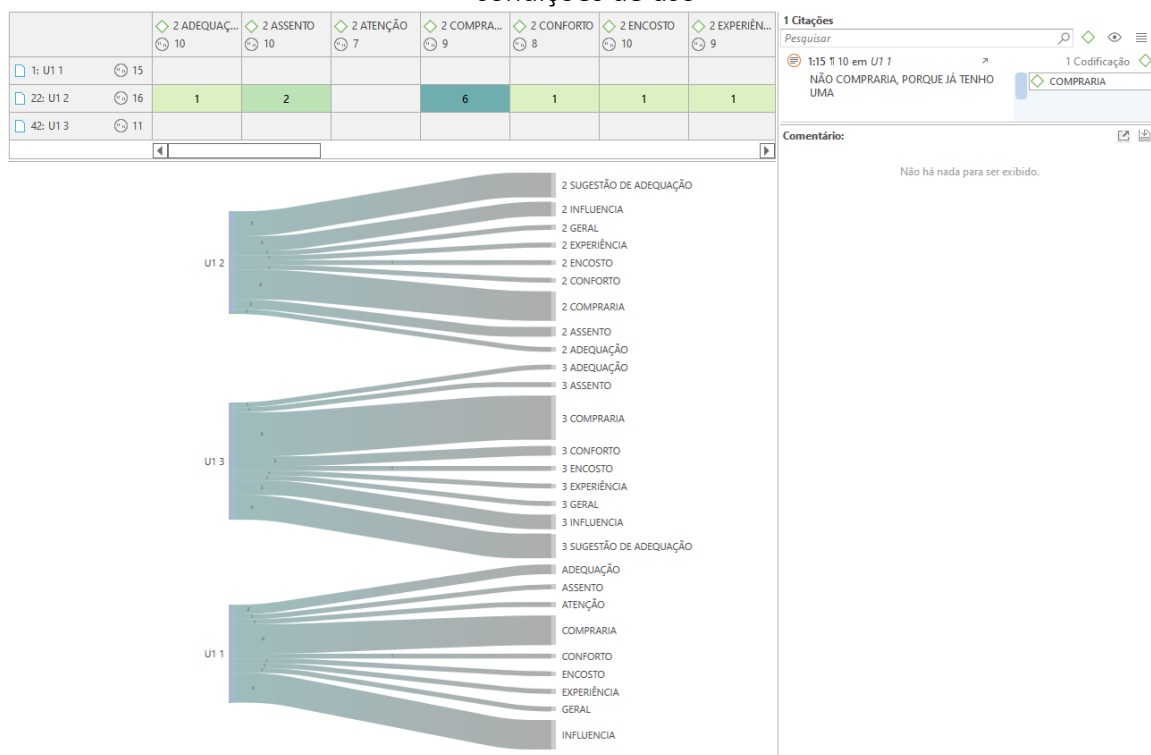
Os conceitos foram atribuídos para vários itens da poltrona, conforme Apêndice G, o que pode indicar que mesmo o usuário que percebeu as alterações (como mostra a análise qualitativa a seguir), possa ter respondido com o conceito “bom” para um item da poltrona que ele avaliou separadamente no produto com a configuração ruim de uso. O mesmo ocorreu com a melhor condição de uso, alguns usuários apontaram que mesmo com as alterações a poltrona ainda não estava adequada para ele em alguns dos aspectos que estavam sendo avaliados conforme a aplicação da entrevista semiestruturada.

Com todos os códigos aplicados às respostas das entrevistas, foi possível comparar as experiências de cada um dos usuários nas três fases propostas,

Através da ferramenta de análise foi feita a tabulação das respostas de um mesmo usuário, onde cada uma das perguntas foi comparada, em cada uma das configurações: produto original, pior e melhor condição de uso. Isso foi realizado na sequência para todos os usuários. Foi possível identificar que os participantes haviam percebido as mudanças ocorridas no produto. Isso corrobora com os resultados obtidos no método *Think Aloud*, Nuvem de

Palavras e a classificação das emoções geradas pelas repostas da entrevista semiestruturada obtidas pelo Atlas Ti, como mostra a Figura 64.

Figura 64 – Tela do programa de análise: comparação de um mesmo usuário para as três condições de uso



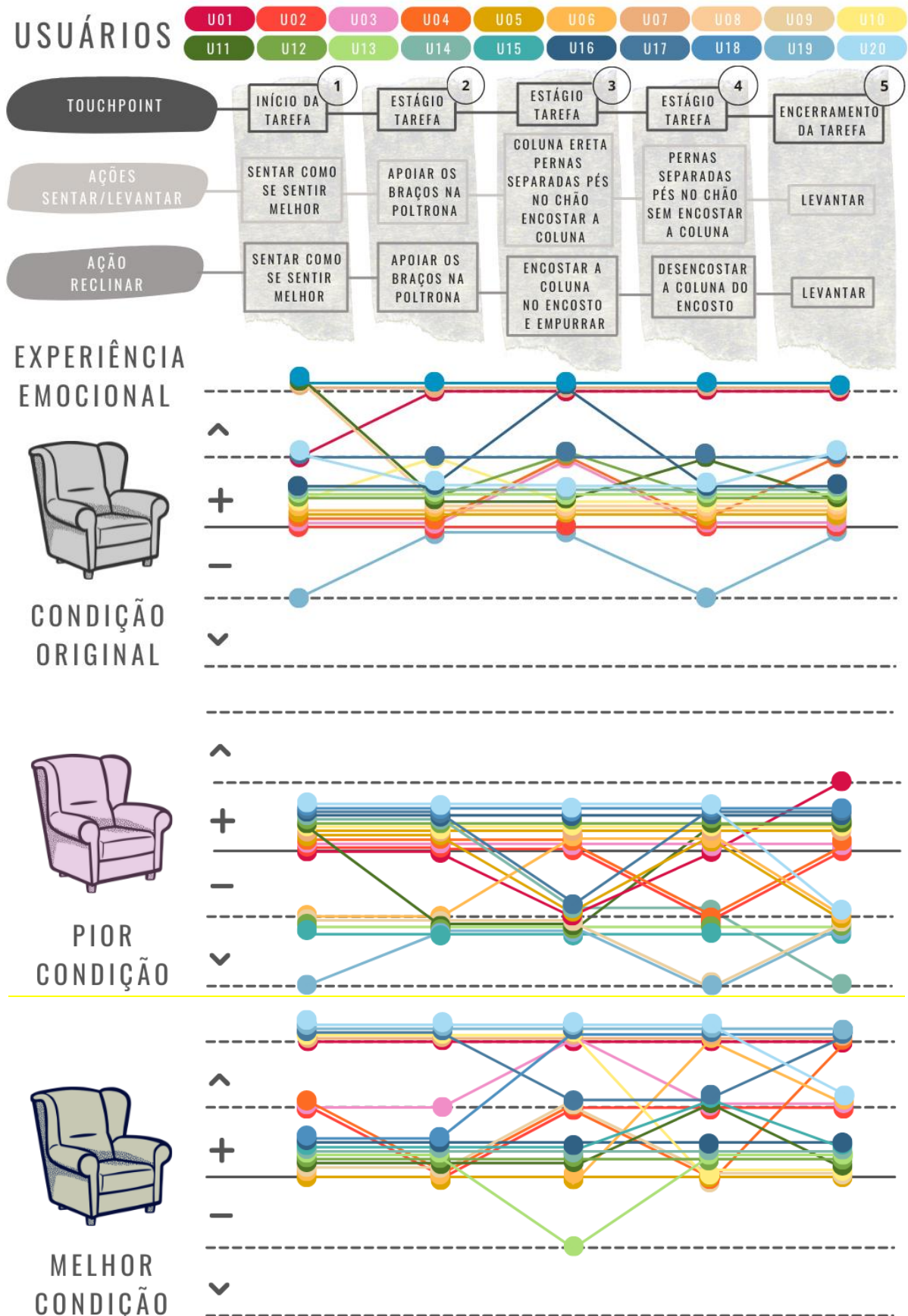
Fonte: Atlas Ti Software (2021).

A partir da triangulação dos dados obtidos pelos métodos *Think Aloud* e as emoções da entrevista semiestruturada obtidas pelo programa, pôde-se gerar o mapa da experiência para cada um dos usuários.

#### 4.1.6 Mapa das experiências dos usuários

O mapa utilizado nesta pesquisa foi composto por cinco campos principais, sendo eles: o *Touchpoint* (contato com o produto), sentar-se, apoiar os braços na poltrona, com os pés apoiados no chão encostar a coluna no encosto da poltrona, com os pés apoiados no chão sem encostar a coluna no encosto da poltrona e levantar-se. Logo após, repetir o processo, incluindo reclinar a poltrona, como mostra a Figura 65.

Figura 65 - Mapa das Experiências do Usuários conforme as três condições apresentadas



Fonte: Autora (2021).

Após a primeira tarefa o participante repetia o processo, porém, nesta segunda tarefa, ao invés de apenas encostar os pés no chão, o participante deveria também, empurrar o encosto com o objetivo de reclinar a poltrona. Os participantes foram identificados com numeração e cores, sendo adicionado um nível para interação do usuário, de acordo com o *Think Aloud* e as repostas obtidas pela entrevista.

Foi adotada para cada um dos participantes uma identificação utilizando cor e a curva da experiência foi definida com base nos áudios do *Think Aloud* das tarefas executadas e entrevista semiestruturada, em que o participante podia definir em qual categoria ele acreditava se encontrar cada uma das etapas da ação da tarefa que este estava praticando. As ações são atividades executadas pelos usuários e o campo Experiência Emocional, que é onde cada um dos participantes teve medido o seu nível de satisfação ao passar por diversas etapas das tarefas (BONI et. al 2021). Assim, cada participante gerou uma curva de experiência a partir do cruzamento das informações obtidas das duas técnicas.

Com o mapa da experiência no campo emocional, mesmo sendo subjetivo, foi possível identificar uma diferença significativa entre as três condições da poltrona: modelo original, melhor condição de uso e pior condição de uso.

Existiu uma concentração maior de conceitos “bom” (69,5%) que são classificações neutras, que chegam até o final da tarefa na condição apresentada com a configuração original, do que em relação as outras duas condições apresentadas, como se pode observar na Figura 63. Na configuração original a poltrona foi considerada como neutra por estes usuários para executar as tarefas que foram propostas.

No mapa da experiência, com a pior condição do produto, pode-se observar que houve maior concentração de conceitos “ruim” (32,6%) ou “muito ruim” (6,8%) que são classificações negativas, conforme apontado pelos participantes. A poltrona foi considerada inadequada por estes usuários, gerando desconforto, tanto no assento quanto no encosto e a experiência do usuário ficou prejudicada.

No mapa da experiência com a melhor condição do produto, pode-se observar que houve maior concentração de conceitos “ótimo” (27,3%) ou “muito bom” (14%) que são classificações positivas, conforme apontado pelos participantes. A poltrona foi considerada por estes usuários como adequada, confortável, tanto no assento quanto no encosto e a experiência do usuário com o produto foi considerada mais adequada.

Portanto, foi possível identificar que o método *Think Aloud* corroborou com os resultados obtidos na entrevista semiestruturada, o Mapa das Experiências e o Atlas Ti foram utilizados para mostrar a variação das experiências dos usuários em cada uma das fases em uma condição diferente proposta: conforme modelo original, pior condição e melhor condição, dessa forma, pode-se afirmar que existiu variação na experiência do usuário x produto em cada uma das fases das condições propostas.

#### 4.1.7 Discussões

Os relatos giraram em torno da qualidade visual e do conforto da poltrona. Ao ver o produto em um primeiro momento os participantes elogiaram a qualidade visual (20%), ao realizarem as tarefas cerca de 40% elogiaram o conforto. Isso se deu, principalmente, com aqueles que conseguiram reclinar a poltrona (40%), estes usuários ressaltaram o conforto da poltrona após realizar a tarefa de reclinar e ter tido êxito. O tecido da poltrona foi apontado por três usuários, o que corresponde a 15% da amostra, como um tecido quente, que adere no corpo com o calor, mas, também foi apontado por três usuários, 15% da amostra, como um tecido mole e confortável. A troca do tecido aconteceu na terceira e última fase com a poltrona na melhor condição, a escolha do tecido foi baseada nos apontamentos feitos pelos usuários. Foi escolhido o tecido Belize, uma opção que não causasse desconforto térmico e que também fosse confortável ao toque. Nesta etapa, com a condição melhor, pôde-se notar que o único apontamento de um usuário com relação ao tecido, foi baseado na cor escura, sendo apontado sua preferência por cores claras, ou seja, o apontamento não foi relacionado as propriedades físicas do tecido, e sim pela cor.

Ao fazer o cruzamento de dados de um mesmo usuário em fases diferentes das condições de testes do produto, pôde-se identificar que 100% deles haviam percebido as alterações, mesmo aqueles que mantiveram o padrão dos conceitos emitidos na avaliação, neste caso, as respostas consideradas como neutras (conceito “bom”). Ao responder perguntas abertas, como por exemplo, se compraria aquele produto, por qual motivo, quais seriam as adequações sugeridas ou se alguém influenciaria na escolha do produto na hora da compra, foi possível observar que estes usuários demonstravam em suas respostas o conhecimento de que o produto havia sido alterado para pior ou para melhor. Com os dados obtidos nas respostas

foi possível identificar os apontamentos da interação produto x usuário nos aspectos funcionais, cognitivos e ambientais.

Nos aspectos funcionais, pôde-se perceber que para 70% dos usuários a poltrona era estreita na largura e na profundidade e que também era baixa, deixando os joelhos para fora do assento da poltrona. Houve também, bastante dificuldade de manipulação e conclusão da tarefa reclinar, para 40% deles. Os braços da poltrona foram destacados durante a realização das tarefas e também na entrevista semiestruturada, cerca de 50% apontaram problemas com os braços. Ao fazerem comentários enquanto realizavam as tarefas, 25% apontaram que os braços da poltrona deveriam ser mais robustos, cheios de espuma e altos, e 15% apontaram problemas como falta de apoio ou impulso para sentar ou levantar. Além da quantidade ou qualidade de espuma dos braços da poltrona, foram apontados como duros e pouco confortáveis na condição de repouso por 10% deles.

A dificuldade de acionamento e manuseio de equipamentos, da articulação para reclinar exigia a força do corpo para acionar a articulação foi um fato observado, e corrobora com o estabelecido por Panero e Zelnik (2005). Cerca de 60% dos usuários tiveram dificuldade em empurrar o encosto para reclinar. Pode-se notar que a dificuldade foi menor para os usuários que eram altos, a provável causa disso foi a força necessária para empurrar o encosto, já que era necessário ter os pés bem apoiados no chão para empurrar o encosto para trás. A dificuldade para reclinar se manteve nas 3 fases, provavelmente porque a reforma do produto não foi realizada na parte estrutural, somente a troca dos materiais internos e externos do estofamento. No entanto, observou-se que a dificuldade maior para acionar a articulação de reclinar, para 100% deles, ocorreu na condição ruim de uso, em função das condições da poltrona, que se encontrava com pouco enchimento tornado necessário um maior esforço para empurrar o encosto com as costas. Nenhum dos participantes tentou recliná-la, pelo desconforto gerado no encosto.

Em função da diferença da estatura média entre homens e mulheres (MENEZES; MARUCCI, 2005), elas apresentaram maior grau de dificuldade para colocar os pés no chão e empurrar o encosto para reclinar a poltrona. 81,8% delas não conseguiu concluir a tarefa. Este é um importante fator a ser observado e considerado relacionado ao design ergonômico de uma poltrona.

Ainda com relação aos aspectos funcionais, houve relatos de cerca de 10% dos usuários que na posição sentada, ao encostar a coluna e cabeça no encosto, a posição da cabeça ficaria



muito inclinada para trás e para cima, dificultando a visualização do que estaria a frente do usuário, no caso da possibilidade de utilizar a poltrona para assistir TV, por exemplo.

A agradabilidade, ou emoção em relação ao produto surgiu em todo o processo, desde a realização do *Think Aloud*

Durante a execução das tarefas, até as repostas da entrevista semiestruturada houve apontamentos no âmbito cognitivo com relação ao acabamento, formato, tecido e acomodação, em que os usuários relataram desde a qualidade visual e o conforto do produto até mesmo sugestões para uma melhor adequação de acordo com sua experiência. Estes fatores são importantes e com implicações na ergonomia cognitiva relacionada ao produto.

A Nuvem de Palavras corroborou com os resultados dos apontamentos feitos através do *Think Aloud*. É possível identificar, nas expressões que apareceram com maior regularidade nas respostas da entrevista semiestruturada, que durante a execução das tarefas com o produto original a expressão que mais se repetiu foi “bom”, o que indica neutralidade, seguida das palavras “acomodação”, “ótimo”, “muito” que sugerem emoções positivas e “ruim” que sugere emoções negativas. Na execução das tarefas com a pior condição do produto, as expressões que mais se repetiram foram “bom”, indicando neutralidade, seguida de “ruim” e “acomodação”, que sugerem emoções negativas. Com a melhor condição do produto, as expressões foram “bom” indicando neutralidade, seguida das expressões “ótimo” e “acomodação” o que indica emoções positivas.

O comparativo das três condições de uso no mapa das experiências dos usuários também demonstra que os dados obtidos sobre os aspectos cognitivos corroboram com os resultados apresentados, pois foi possível identificar as expressões regulares que mais apareceram tanto no *Think Aloud* quanto na entrevista semiestruturada em cada uma das condições apresentadas da poltrona. O mapa mostra a variação de emoções dos usuários em cada uma das tarefas e condições diferentes de uso do produto, sendo possível perceber que a condição original obteve mais linhas neutras indicando o conceito “bom”, algumas linhas indicando picos de emoções positivas e uma linha indicando picos de emoções negativas. O mapa da pior condição do produto apresenta maior número de classificações negativas, sendo “ruim” ou “muito ruim” o que indica maior número de picos de emoções negativas. E o mapa da melhor condição do produto apresenta maior número de classificações positivas, sendo “ótimo” ou “muito bom”, indicando emoções positivas.

Nos aspectos ambientais pôde-se perceber que para o contexto de uso, asilar, a poltrona era estreita, tanto na largura e profundidade quanto nos braços, o que dificultou o uso e a acessibilidade durante a realização das tarefas, principalmente dos participantes idosos. Outro aspecto funcional que influenciou no ambiental foi a articulação, o produto testado tinha uma grande inclinação na posição sentada. Isso dificultou encostar ou aproximar a poltrona da parede ou de algum outro objeto. Mesmo sendo uma poltrona que reclina, deveria ter mais opções de articulação tanto da posição sentada quanto na posição reclinada. Em ambas as posições, sentada ou reclinada, o produto só apresentava uma possibilidade de configuração.

A segurança de uso acabou ficando prejudicada pelos aspectos funcionais citados anteriormente, largura e profundidade, que atrapalharam os participantes na realização das tarefas, o mesmo aconteceu com os braços da poltrona que servem de apoio ou impulso para se sentar e levantar. Pode-se dizer para a tarefa 'reclinar', a dificuldade em empurrar o encosto interferiu na segurança de uso, já que uma pessoa idosa tem menos força muscular (SOUZA et al. 2013). A força muscular começa a declinar significativamente após os 50 anos (AIEX et al. 2008), os participantes idosos desta pesquisa apresentavam idades entre 65 e 90 anos. É possível que, a não conclusão da tarefa pela maioria dos participantes, ou seja, 60% não conseguiram reclinar a poltrona em algum momento conforme a condição de uso apresentada, tenha ligação com este aspecto.

Com relação a quedas, aspecto que pode interferir na segurança de uso, não foi possível investigar nesta pesquisa, seria necessário um tempo longo de monitoramento para identificar essa ocorrência. A experiência do usuário assume importância para uma análise da interação ao longo do tempo, já que as experiências podem ser modificadas a cada interação (KUJALA et al. 2011). No entanto, o que se sabe é que existe a dificuldade na realização do movimento de passar de sentado para em pé e esse é um importante preditivo de quedas entre a população idosa (GOULART, 2003). Além disso, as quedas de pessoas idosas ocorrem 49,6% no quarto, 6,5% em salas e cerca de 36,6% delas ocorrem quando o idoso vai se levantar da cama, ou de cadeiras, o que corresponde 7,3% (BAIXINHO; DIXE, 2014). Durante a entrevista anamnese foi possível identificar que 45% dos idosos que compuseram a amostra já caíram pelo menos uma vez, mas não foi possível identificar o local, muitos não souberam responder e nem mesmo a enfermeira havia documentado qual havia sido o local da queda.

Após a análise do produto e das tarefas que visavam simular a experiência real de uso dentro do seu contexto, pôde-se observar a inadequação ergonômica do produto pois não

estava de acordo com as necessidades dos seus usuários. Foram apontados diversos aspectos da interação produto x usuário nos âmbitos funcionais, cognitivos e ambientais, onde ficou evidente a inadequação. Portanto, é necessário a investigação dessa problemática, com o intuito de ampliar e contribuir com a pesquisa acerca do projeto de poltronas destinadas ao público idoso, com o objetivo principal de melhorar a qualidade de vida dessa população.

# 5 | CONCLUSÃO



## 5.1 DIRETRIZES

A definição para Diretrizes segundo o dicionário é: “Linha segundo a qual se traça um plano em qualquer estrada ou caminho [...] Conjunto de normas e critérios que determinam e direcionam o desenvolvimento ou a criação de alguma coisa; procedimentos”. Dessa maneira, as diretrizes apresentadas têm como objetivo sistematizar o processo de criação e orientar os envolvidos no processo de projeto, facilitando sua elaboração.

Partindo das necessidades ou experiências demonstradas pelos idosos que correspondem a amostra desta pesquisa, pode-se dizer que as diretrizes aqui formuladas são com base nos resultados demonstrados, ou seja, foram identificadas a partir das experiências de usuários independentes, classificados de acordo com a Escala de Katz com base nas AVDs e teste do rastreo cognitivo MEEM, a pesquisa teve como foco o contexto asilar.

### 5.1.1 Diretrizes para projeto de poltronas asilares

As diretrizes servirão como orientação para o design da poltrona ergonômica, a partir da determinação dos requisitos e das especificações técnicas do produto, pois os requisitos são as condições específicas estabelecidas para o desenvolvimento do projeto das poltronas asilares e as especificações, são as características restritivas que classificam tecnicamente o produto.

Assim, a partir dos resultados obtidos, o design ergonômico de uma poltrona asilar deve partir das seguintes diretrizes:

- 1) Possuir ajustes de altura em relação ao piso, de modo que a pessoa consiga colocar seus pés no chão, independentemente de sua estatura, além de facilitar a ação de se sentar e se levantar;
- 2) Possuir ajuste de profundidade do assento, de modo a possibilitar que as pernas fiquem apoiadas até os joelhos, quando o usuário estiver com os pés encostados ao chão;
- 3) Possuir estrutura reforçada nos braços, que permita que sejam utilizados como apoio na ação de se levantar e se sentar;

- 4) Possuir dimensões, ou acessórios, que viabilize o apoio da cabeça, independentemente da estatura do usuário;
- 5) Possuir sistema de permita reclinar a poltrona, com ajuste de posição, independentemente da estatura do usuário, desde que possua condições físicas; e de suas condições físicas mínimas;
- 6) Possuir apoio para os pés quando em posição inclinada;
- 7) Possuir revestimento que traga boas sensações ao toque, as condições climáticas e ambientais;
- 8) Possuir materiais e estrutura adequados para a acomodação do usuário idoso.
- 9) Estar adequada para as medidas antropométricas dos seus usuários.

A primeira e a segunda diretriz têm relação com a variabilidade antropométrica dos usuários, devido às variáveis existentes, é essencial que os dados antropométricos selecionados sejam adequados ao usuário do mobiliário a ser projetado (conforme Apêndice I). O usuário idoso precisa ter os pés bem apoiados no chão para conseguir se levantar, isso tem relação com a segurança de uso, pois ele é suscetível a quedas.

A terceira diretriz tem relação com a segurança de uso, o risco de quedas, como foi apontado (ALMEIDA et al. 2012; DIAS et al. 2008; OMS, 2007), é eminente, por isso é necessária uma preparação do ambiente como um todo, deixando-o livre de obstáculos. É preciso disponibilizar assentos de fácil acesso para que o idoso consiga se sentar sempre que sentir necessidade, como estabelecido pela norma ABNT NBR 9050-2015. Optar por maior largura e boa profundidade dos braços da poltrona, que confere um produto com maior robustez e estabilidade.

A diminuição da força muscular e o ritmo mais lento dos movimentos (AIEX; MOCO; COSTA, 2008) fazem com que o idoso necessite de maior facilidade de acesso ao assento e de meios que facilitem o sentar, reclinar e levantar, por isso, quanto maior o uso de tecnologias que permitam facilitar suas atividades, melhor será sua autonomia e conseqüentemente, sua qualidade de vida.

Outro fator importante observado nesta pesquisa, foram os pés da poltrona, que podem interferir diretamente na estabilidade e na acomodação. Os pés devem ser de madeira ou revestidos e devem ter cantos arredondados.

O déficit visual em relação a sensibilidade ao contraste e percepção de profundidade é comum em pessoas com mais idade (DIAS et al. 2008), por isso é recomendado que os objetos destinados para estes usuários tenham cores que contrastem com o ambiente asilar.

Deve-se evitar qualquer tipo de quina, optar por cantos arredondados e formas que não sejam capazes de provocar hematomas no corpo do usuário.

A quarta diretriz tem relação com o conforto, que é um dos requisitos mais difíceis de ser acessado analiticamente, uma vez que pode ser influenciado por avaliações subjetivas (OCCHIPINTI et al. 1993), para garantir uma boa acomodação dos usuários, deve-se garantir que o produto seja utilizado para o contexto o qual foi desenvolvido. Além disso, é importante seguir à risca a antropometria específica dos usuários do produto, estabelecendo dimensões mais adequadas, assim como materiais indicados, respeitando as densidades das espumas recomendadas para assento, encosto e braços.

A quinta diretriz está associada aos parâmetros de amplitude de movimento e de conforto articular, enquanto referência, servem como padrões aproximados. Há a necessidade de acrescentar tolerâncias de medidas ao serem consideradas no projeto devido às variações nas funções biológicas e fisiológicas do ser humano (KAPANDJI, 2008; BRENDLER, 2017). O grau de articulação na posição sentada deve ter regulagem, com uma variação entre “cadeira de escritório” com uma posição para maior atenção ou estado de alerta, entre 90° a 105°, passando a “cadeira de descanso” com variação de 105° até 115° (TILLEY; DREYFUSS, 2005).

Deve-se utilizar no mínimo dois ângulos de articulação diferentes na posição sentada, com variações entre 90° até 115°. O ideal é permitir a variação nesta amplitude para que o usuário possa encontrar o ângulo mais apropriado. Para reclinar, deve-se passar da posição “cadeira de escritório” ou “cadeira de descanso” para uma opção de regulagem “reclinável” com 120°, deixando o encosto com cerca de 35° a 45° com relação ao piso, conforme apontado por Tilley e Dreyfuss (2005, p. 51).

A sexta diretriz tem relação com o objetivo específico para o qual foi proposto o produto, uma poltrona reclinável deve ter apoio para os pés, o contexto asilar, e as dimensões antropométricas do usuário, devem ser levadas em consideração na hora de pensar o projeto ergonômico do produto, caso contrário o produto corre o risco de não estar adequado ao uso, ou mesmo, não ser utilizado. A eficiência ou eficácia do produto estão ligadas ao desempenho, e o desempenho, por sua vez, está ligado a adequação do produto ao contexto de uso e aos usuários para o qual foi destinado o produto.

A sétima diretriz está associada com a preocupação de se utilizar revestimentos adequados, o tecido deve ser macio ao toque e que não adere ao corpo com o contato ou com o calor, de preferência impermeável, que permita limpeza, para maior vida útil do estofado.

Diferentemente das qualidades técnicas que muitas vezes não são visíveis em um primeiro momento, a agradabilidade atrai o consumidor. Possui ligação com aspectos emocionais e as sensações são convertidas em significados, relações e julgamentos (IIDA, 2005), o que pode fazer com o que o consumidor opte ou não pela compra, por exemplo.

Deve-se utilizar materiais de qualidade e uma boa combinação de texturas, cores para que o produto seja agradável visualmente. Como sugere Jordan, (1998) a agradabilidade configura o prazer, a satisfação com o produto em uso, por parte do usuário.

A oitava diretriz está relacionada com os materiais destinados ao produto. A densidade da espuma do assento, deve ser mais consistente, evitando causar sobrecarga para as tuberosidades isquiáticas. Recomenda-se, conforme apontado na literatura, densidade mínima de 50Kg/cm<sup>3</sup> (BRASIL, 2002). Para o encosto e para os braços, deve-se utilizar densidades mais baixas, como D26, por exemplo. Deve-se sempre ter o cuidado de não deixar o produto com pouca espuma, sendo possível sentir o madeiramento, principalmente nos braços, como foi apontado na poltrona utilizada para esta pesquisa, pelos usuários. Recomenda-se o uso de percinta elástica e também de fibra siliconada para o estofamento.

A estrutura de madeira proveniente de reflorestamento foi a mais encontrada nos produtos de origem nacional (como mostra a Figura 22, p. 108). O pinus, por exemplo, quando tratado, a vida útil pode chegar a 100 anos, considerando a categoria de uso 3 da ABNT 16.143/2013 (uso interno). Recomenda-se para a estrutura da poltrona a madeira de Pinus ou de Eucalipto proveniente de reflorestamento.

Os acabamentos devem ter boa qualidade das costuras e bom alinhamento do tecido. Outro ponto importante é uma boa regulagem dos pés para que se mantenham bem presos e alinhados.

A nona diretriz está associada a definição das medidas antropométricas dos usuários idosos, dessa forma é possível garantir a adequação dimensional do móvel em relação ao usuário. Portanto, é fundamental uma definição correta da população usuária (PANERO; ZELNIK, 2008).



Para a personalização é necessária a apropriação do objeto para que se tenha a identificação das necessidades por parte do usuário, e também da adaptabilidade que deverá ser correspondente à adaptação ou adaptações realizada(s) pelo usuário.

Sempre que necessário, recomenda-se o uso de acessórios disponíveis em lojas de cuidados geriátricos com o objetivo de tornar o produto mais específico para cada uma das necessidades que possam surgir, ou para estar de acordo com alguma necessidade já existente, ou ainda, a adequação para um uso prolongado do produto, como por exemplo: almofadas para conforto (pescoço, coluna lombar, cóccix, próstata, para os que passam muito tempo sentados por alguma condição: almofada caixa de ovo ou colmeia em gel ou ar e encosto de apoio da coluna que alivia a pressão).

## 5.2 CONCLUSÃO

A pesquisa realizada comprovou que a experiência do usuário pode ser utilizada para o levantamento de diretrizes, que foram elaboradas de modo a serem utilizadas quando do desenvolvimento do design ergonômico de poltronas asilares. Para isso, comprovou cada uma das hipóteses levantadas, como demonstrado ao longo do texto.

O desenvolvimento do protocolo utilizado para definição das tarefas foi elaborado de modo que se conseguisse avaliar o seu uso e entender as experiências vivenciadas a sob as diferentes condições. Com isso, identificou necessidades e melhorias, que foram incorporadas às diretrizes propostas, no âmbito cognitivo, funcional, emocional e ambiental.

A pesquisa investigou a metodologia de projeto de produto e também a metodologia de avaliação da experiência do usuário com o objetivo de compreender se o desempenho do produto é adequado ergonomicamente às tarefas dos usuários a partir de suas experiências.

Com base na revisão de literatura foi possível identificar os pontos de interesse do idoso, com relação aos aspectos funcionais, cognitivos e ambientais e desenvolver um protocolo que definiu as tarefas a serem realizadas na poltrona, que reproduzisse o contexto real de uso do produto, o que permitiu avaliar o uso com base nas experiências dos usuários. O que permitiu entender as diferentes condições de uma poltrona popular, disponibilizada no mercado. Com isso, pôde-se compreender que o desempenho do produto não era adequado

ergonomicamente às tarefas dos usuários e identificou melhores adequações para a poltrona em um contexto asilar a partir da experiência dos usuários.

Foram levantadas as principais inadequações com o objetivo de verificar se houve e quais foram os ajustes realizados pelos próprios idosos. Assim como entender como os usuários interagem/utilizam os acessórios para personalizar a poltrona, identificando condições mais adequadas do produto referente a adaptação funcional, cognitiva, emocional e a adequação ambiental do produto.

Com base nos dados apresentados é possível concluir que existiu variação na experiência do usuário x produto em cada uma das fases das condições propostas – o mesmo modelo de poltrona adaptado às condições mínimas de uso, adaptado às melhores condições possíveis de uso e original conforme disponibilizado no mercado. Foi possível identificar que os usuários perceberam as variações em cada uma das fases das condições propostas.

Atender o idoso emocionalmente é fundamental, pois a ergonomia cognitiva que recebe a influência da ergonomia física e interfere diretamente na agradabilidade. A agradabilidade é um dos aspectos que podem influenciar diretamente a experiência de um usuário, tanto para emoções positivas quanto negativas relacionadas ao produto. Nesta pesquisa a agradabilidade relacionada ao produto fez com que os usuários conceituassem partes do produto ou o produto como um todo durante todo o processo de realização das tarefas. Esse aspecto, pode ser definitivo para uma boa experiência do usuário.

A partir da experiência do usuário foi possível estabelecer oito diretrizes para o design de poltronas asilares ergonômicas. Com base nisso, futuramente será possível desenvolver projetos mais assertivos para usuários idosos com o foco direcionado para o seu contexto asilar se baseando na sua experiência.

A pesquisa realizada contribui para um mundo em transformação, onde cada vez mais idosos necessitarão de produtos, serviços, cuidados específicos, pensados diretamente para eles. Onde a experiência do usuário mostra que é possível definir quais são os aspectos para desenvolvimento de novos projetos ou adequação dos produtos existentes, que contribuirão para fortalecer a autonomia e promover a vida saudável, assim como garantir uma atenção adequada às suas necessidades. Para isso, é fundamental direcionar o foco no usuário idoso, afinal, de agora em diante a população idosa só aumentará até os anos 2100.



# REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Ergonomia (ABERGO). Disponível em:<<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

ABRAHÃO, Júlia Issy; PINHO Diana Lúcia Moura. Teoria e prática ergonômica: seus limites e possibilidades. In: Maria das graças T. Paz, Álvaro Tamayo (Org.). **Escola, Saúde e Trabalho: estudos psicológicos**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

ABREU, Izabella Dutra de; FORLENZA, Orestes; BARROS, Hélio Lauar de. Doença de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. **Revista d Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 131-6, maio/jun. 2005.

ACESSÓRIOS para sofás e poltronas. **Loja do Avô**. Disponível em: <https://www.lojadoavo.com.br/>. Acesso em: 5 fev. 2021.

ANNETT, J.; STANTON, N. A. (Org.) **Task Analysis**. London: Taylor & Francis, 2000.

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 283/05. **Dispõe sobre as instituições de longa permanência para idosos**. Diário Oficial da União 2005.

AGNELLI, L. B. **Avaliação da acessibilidade do idoso em sua residência**. Dissertação. São Carlos-SP. Universidade Federal de São Carlos, 2012.

AIEX, V.M.; MOCO, G.M.; COSTA V.R. v.7 Análise dos Móveis e Acessórios no Cotidiano do Idoso. p. 31-36. **UNOPAR Cient. Exatas Technol**. Londrina, 2008.

AIKAWA, A. C. BRACCIALLI, L. M. P. PADULA, R. S. Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. **Revista de Ciências Médicas**. n. 15(3), 2012.

ALENCAR, N. A.; VALE, R. G. S.; DANTAS, E. H. M. Relação entre a prática de atividade física e a autonomia funcional em idosas. **Rev. Tendend. da Enferm. Profis**. v. 3, n. 1, p. 329-32, 2011.

ALMEIDA, S. T.; SOLDERA, C. L. C; DE CARLI, G. A.; GOMES, I; RESENDE, TL. Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predisõem a quedas em idosos. **Rev Assoc Med Bras**. v. 4, n. 58. ago., 2012. p. 427-433.

ALMEIDA, Vera Lúcia Valsecchi de. Velhice e projeto de vida: possibilidades e desafios. In: CÔRTE, Beltrina; MERCADANTE, Elizabeth F.; ARCURI, Irene G. (Org.). **Velhice envelhecimento complex(idade)**. São Paulo: Vetor, 2005.

ALVES-SILVA, Júnia Denise; SCORSOLINI-COMIN, Fabio; SANTOS, Manoel Antônio dos. Idosos em instituições de longa permanência: desenvolvimento, condições de vida e saúde. **Psicol. Reflex. Crit**. v. 26, n. 4, 2013. p. 820-830.

ANDRIOLO, B. N.; SANTOS N. V.; VOLSE A. A.; FÉ L. C., AMARAL A.R.; CARMO, B. M.; CORTEZ, P. C.; GUTERRES, D. S.; FERREIRA, L. B.; CARVALHO, A. B. Avaliação do grau de funcionalidade em idosos usuários de um centro de saúde. **Rev Soc Bras Clin Med.** v.14 (3). jul-set. 2016. p. 139-44.

ARAÚJO, Fernanda Steinbruch. **Avaliação da experiência do usuário:** uma proposta de sistematização para o processo de desenvolvimento de produtos. Tese - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis, p. 238. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT. NBR 12666:** Móveis. Rio de Janeiro: 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT NBR 15164.** Móveis Estofados - Sofás. Rio de Janeiro: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT NBR 16405.** Ignitabilidade de sofás, poltronas e assentos estofados, 2015.

ASSUNÇÃO, Ada Ávila. The myth of correct posture. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.** v. 29, n. 110, p. 41-55, 2004.

ÁVILA, R.; BOTTINO, C. M. C. Atualização sobre alterações cognitivas em idosos com síndrome depressiva. **Rev. Bras. Psiquiatr.** v. 4, n. 28. 2006. p. 316-320.

BAIXINHO, Cristina Lavareda; DOS ANJOS DIXE, Maria. Monitoramento de episódios de quedas em Instituição para Idosos. **Revista Eletrônica de Enfermagem,** v. 16, n. 1., 2014. p. 28-34.

BALTES, P. B. The aging mind: potentials and limits. **Gerontologist.** v. 5, n. 33. out., 1993. p. 580-594.

BANCO MUNDIAL. Envelhecendo em um Brasil mais velho. **Banco Mundial/LAC,** Brasil, 2011.

BARBOSA, Anderson Pedroso; CANCONE, Maria Helena Villas Bôas. Uma Proposta de Paradigma: capacidade funcional e qualidade de vida de idosos. In: FONSECA Suzana da Carielo. (Org.). 1ª edição. **O Envelhecimento ativo e seus fundamentos.** São Paulo: Portal Edições: Envelhecimento, 2016.

BARNES, Sarah. The design of caring environments and the quality of life of older people. **Ageing and Society.** n. 22., 2002. p. 775-789.

BARRINGTON, S. Usability in the Lab: Techniques for Creating Usable Products. **Journal of the Association for Laboratory Automation.** p. 6-11, 2007.

BARROS, C. F. M. **Casa segura:** uma arquitetura para a maturidade. p. 116. Rio de Janeiro: Papel e Virtual, 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 283**, 2005.

BECCARI, M. N.; OLIVEIRA, T. L. A. A philosophical approach about User Experience Methodology. p. 9-14. In: MARCUS, A. (Org.). **Design, User Experience and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice**. Proceeding. Orlando, FL, USA, 2011.

BECKERT, Michele; IRIGARAY, Tatiana Quarti; TRENTINI, Clarissa Marcelli. Qualidade de vida, cognição e desempenho nas funções executivas de idosos. **Estud. psicol.** (Campinas), Campinas, v. 29, n. 2, p. 155-162, jun., 2012.

BENEDETTI, T. R. B. **Atividade física**: uma perspectiva de promoção da saúde do idoso no município de Florianópolis. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2004.

BENEDETTI T. R. B, PETROSKI E. L. Idosos asilados e a prática da atividade física. **Rev Bras Ativ Fís Saúde** 1999; 4:5-16.30.

BERTOLUCCI P. H. F., MINETT T. S. C. Perda de memória e demência. In: PRADO F. C.; RAMOS J, V. (Org.). **Atualização terapêutica**. 23ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2007.

BERTOLUCCI, P. H. F, BRUCKI, S. M. D, CAMPACCI SR, JULIANO, Y. O minixame do estado mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. **Arq Neuropsiquiatr.** n. 52, 1994. p. 1-7.

BIRREN, J. E.; E SCHROOTS, J.J.F. History, concepts and theory in the psychology of aging. In: BIRREN, J. E.; SCHAIE, K.W. (Org.). **Handook of The Psychologu of agin**. 4 ed. San Diego: Academic Press, 1996.

BRENDLER, Clariana Fischer. **Modelo humano digital paramétrico para análise ergonômica virtual no projeto de produto**. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017.

BOLGENHAGEN, Nilson Jair. **O processo de desenvolvimento de produtos**: proposição de um modelo de gestão e organização. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003.

BOMM, R. T.; E. L. Y.; SZÜCS V. H. M. Adequação dos espaços mínimos da habitação social à circulação da cadeira de rodas – necessidade frequente da população idosa. In: III Ergodesign. **Anais...**, PUC, Rio de Janeiro, 2003.

BONI, Cláudio Roberto; SILVA, Conrado Renan; MEDINA Camila; PIRES, Mariana Petrucelli; PASCHOARELLI, Luís Carlos; ZITKUS, Emilene. **Análise da Experiência dos Usuários da plataforma virtual Balcão de Oportunidades Birigui**. Projética, Londrina, v. 12, n. 1, março., 2021. p. 195-219.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BORJA DE MOZOTA, Brigitte. **Gestão do Design**: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BORN, T. Cuidado ao idoso em instituição. In: NETTO, Matheus Papaléo (Org.). **Gerontologia**: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. p. 403-414. São Paulo-SP: Atheneu, 2002.

BORN, T. O cuidador familiar da pessoa idosa. In: BORN T. (Org.). **Cuidar melhor e evitar a violência**: manual do cuidador da pessoa idosa. p. 59-63. Brasília-DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Subsecretaria de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2008.

BORN, T.; BOECHAT, N. S. A qualidade do cuidado ao idoso. In: FREITAS, E. V.; NERI, P. Y. L.; FAX, A. L.; GONZONI M. L.; ROXA, S. M. **Tratado e geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BOSSE, Michael, SIWEK, Sandra, WÖLFEL, Christian. Avaliação Da usabilidade em móveis assistivos direcionados ao público da terceira idade: validação de métodos UX. 12 P&D, Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Minas Gerais, **Anais...** 2016.

BOTELHO, Amália. A funcionalidade dos idosos. In: PAÚL, Constança; FONSECA, António M. (Org.). **Envelhecer em Portugal. Psicologia, saúde e prestação de cuidados**. p. 112-135. Lisboa: Climepsi Editores, 2005.

BRACCIALI, L. M. P.; BARAÚNA, M. A.; FERREIRA, C. S.; CORREIA, K. **Estudo comparativo entre o equilíbrio estático de indivíduos sedentários e não sedentários do sexo feminino**. Especialização em Clínica Fisioterápica. Uberlândia/ Universidade de Marília; 1995.

BRANTON, P.; GRAYSON, G. An evaluation of train seats by observation of sitting behaviour. **Ergonomics**. n. 10, 1967, p. 35-51. 1967.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.048, de 03 de setembro de 2009. **Aprova o Regulamento do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, 2009.

BRASIL. Lei n. 8.842, de 04 de janeiro de 1994. **Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências**. Brasília, 1994

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde – Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**. Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Série G. Estatística e Informação, Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Lei n. 10.741, de 1º de outubro de 2003. **Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências**. Brasília, 2003. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm)> Acesso em: 24 out 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora n. 17**. Brasília: Tem, SIT, 2002. 101 p.

BRASIL. **Constituição Federal**. Art. 30 - Da Ordem Social Capítulo VII - Da Família, da Criança, do Adolescente e do Idoso 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. p. 192. Brasília: Ministério da Saúde (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 19), 2006.

BRITO, F.C E LITVOC, C. J. Conceitos básicos. In: BRITO, F. C.; LITVOC, C. (Org.). **Envelhecimento: prevenção e promoção de saúde**. São Paulo: Atheneu, p. 1-16. 2004.

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P., BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. v. B3. n. 61, 2003. p. 777-781.

BUCICH C. A imposição da regra na produção industrial: Ergonomia nos processos de normalização e certificação. **Ação ergonômica**. v. 2, n.1, 2004. p. 29-46.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design-história, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2010.

CACCIOPO, J.; GARDNER, W. 1999. **Emotion**. Annual Review of Psychology. n. 50, p. 191-214.

CAETANO, L. M. O Idoso e a Atividade Física. **Horizonte: Revista de Educação Física e desporto**. v.11, n. 124, 2006. p. 20-28.

CAMARANO, A. A. **Cuidado de longa duração para a população idosa: um novo risco a ser assumido?** Rio de Janeiro, IPEA, 2010.

CAMARANO, A. A.; SCHARFSTEIN, E. A. **Instituições de Longa Permanência para Idosos: abrigo ou retiro?** p. 163-183. In: CAMARANO, A. A. (Org.) **Cuidado de longa duração para a população idosa: um novo risco a ser assumido?** Rio de Janeiro, IPEA, 2010.

CANINEU P. R., BASTOS A. Transtorno Cognitivo Leve. In: Freitas EV, P. L. (Org.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. p. 128-32. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

CANTERO, D. S. M. Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**. v. 16, n. 1, p. 104-122, 2014.

CASPERSEN, C. J.; KRISKA, A. M.; DEARWATER, S. R Epidemiologia da atividade física aplicada à população idosa. **Reumatologia clínica de Baillière**. v. 8, n. 1. 1994 p. 7-27.

CATECATI, Tiago; FAUST, Fernanda; ROEPKE, Giorgia; ARAUJO, Fernanda; ALBERTI, Deise; RAMIREZ Alejandro; FERREIRA, Marcelo. **Métodos Para a Avaliação da Usabilidade no Design de Produtos**. UDESC v.6, n.8, 2011.

CARVALHO, J., SOARES, J. Envelhecimento e força muscular: breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 4, n. 3, 2004, p. 79-93.



CARVALHO, Eluciene Maria Santos; MOTA, Sâmara Paula Ferreira; SILVA FILHO, G. P. F. A postura do idoso e suas implicações clínicas. **Geriatrics & Gerontologia**. v. 5, n. 3, p. 170-174, 2011.

CASTELLÓN, A. Calidad de vida em la attention al mayor. **Revista Multidisciplinar de gerontologia**. v 13, n. 3, 2003. p. 188-192.

CATECATI, Tiago; FAUST, Fernanda; ROEPKE, Giorgia; ARAUJO, Fernanda; ALBERTI, Deise; RAMIREZ Alejandro; FERREIRA, Marcelo. **Métodos Para a Avaliação da Usabilidade no Design de Produtos**. UDESC v.6, n.8, 2011.

CAVALCANTI, P. B., ELY, V. H. B. Avaliação de instituições para a terceira idade em Florianópolis-SC: In Abergo: XII Congresso Brasileira de Ergonomia, **Anais...** Recife-PE, 2002.

CHAVES. Márcia Lorena Fagundes. **Testes de avaliação cognitiva: minixame do Estado Mental**. São Paulo: Academia Brasileira de Neurologia, 2012. Disponível em: [http://www.cadastro.abneuro.org/site/arquivos\\_cont/8.pdf](http://www.cadastro.abneuro.org/site/arquivos_cont/8.pdf) Acesso em: 23 set. 2019.

CHAFFIN, D. B. Andersson, G. B. & Martin. B. J. **Occupational Biomechanics**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

CECHETTI et al. Relação entre função cognitiva e capacidade funcional em idosos institucionalizados de Caxias do Sul/RS. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 5, set./out., 2011, não paginado.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COLLET, E. N. Background to sitting at work: researchedbased requirement for the design of work seats. **Ergonomics**. v. 49, n. 14, 2006. p. 1538-46.

COSME, R. G.; OKUMA, S. S.; MOCHIZUKI, L. A capacidade funcional de idosos fisicamente independentes praticantes de atividade física. **Rev. bras. Ciênc. e Mov.** v. 1, 2008. p. 39-46.

COSTA, P.; MOREIRA DA SILVA, F.; FIGUEIREDO, C. Function versus emotion in a wheelchair design. In: REBELO, F.; SOARES, M. (Org.) **Advances in Cognitive Ergonomics**. p. 573-580. Taylor & Francis Group: New York, 2012.

COUTO, Hudson A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico: guia prático**. Belo Horizonte: Ergo editora, 2007.

COURY, H. **Trabalhando Sentado: manual para posturas confortáveis**. 2 ed. São Carlos EDFSCar, 1995.

CYBIS, W., BETIOL, A. H., FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes**: emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 2007.

DAMIAN Javier, et al. Factors associated with falls among older adults living in institutions. **BMC geriatrics** v. 13, n. 6. jan., 2013.

DANIELLOU, F.; NAËL, M. **Ergonomie**. Paris: Techniques de l'Ingénieur, 1995.

DE ARAÚJO ALMEIDA, Nádia Ferreira; BARBOSA, Sérgio Servulo Ribeiro. A Educação Física no melhoramento da qualidade de vida e consciencia ambiental. **Lecturas**: Educación física y deportes, n. 131, p. 13-13, 2009.

DEJEAN, P.; NAËL, M. Ergonomia do produto. In: Falzon, P. **Ergonomia**. p. 393-405. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2007,

DEMIR, E.; DESMET, P.; HEKKERT, P. 2009. Appraisal Patterns of Emotions in Human-Product Interaction. **International Journal of Design**. v. 3, n. 2. p. 41-51.

DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. 'The basis of product emotions. In: W. Green and P. Jordan (Org.). **Pleasure with products, beyond usability**. p. 60-68. London: Taylor & Francis, 2002.

DESMET, P. M. A.; DIJKHUIS, E. A wheelchair can be fun: a case of emotion-driven design. In: **Proceedings of The International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces**, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. The Association for Computing Machinery. 2003.

DESMET, P. M. A.; PORCELIJN, R.; VAN DIJK, M. B. HOW to Design WOW: Introducing a Layered-emotional Approach. **Proceedings of International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces**. In: Wensveen, S. (Org.). Technical University of Eindhoven, Eindhoven, 2005.

DIAS, Rosângela Corrêa et al. Visão funcional e quedas no idoso: uma revisão da literatura. **Geriatría & Gerontologia**, v. 2, n. 1. 2008. p. 25-31.

DUARTE, Yeda Aparecida de Oliveira; ANDRADE, Claudia Laranjeira de; LEBRÃO, Maria Lúcia. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Rev. esc. enferm.** USP, São Paulo, v. 41, n. 2, 2007. p. 317-325.

DUFFY, V. G. **Handbook of Digital Human Modeling**: research for Applied Ergonomics and Human Factors Engineering. Florida: CRC Press, 2008.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia Prática**. Tradução de Itiro Iida. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004.

DUMAS, J. S.; SALZMAN, M. C. Usability Assessment Methods. **Reviews of Human Factors and Ergonomics**, v. 2, 2006. p. 109-140.

DUNSTAN, D. W., OWEN, N. New exercise prescription: don't just sit there: stand up and move more, more often. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 6. 2012, não paginado.

EMMEL, M. L. G.; MARTINEZ, L. B. A.; PAGANELLI, L. O. Avaliação do mobiliário utilizado pelo idoso na posição sentada. **O Mundo da Saúde**, v. 38, n. 4, out. 2014, p. 419-429.

EIJK, D. V.; KUIJK, J. V.; HOOLHORST, F.; KIM, C.; HARKEMA, C.; DORRESTIJN, S. **Design for usability**: practice-oriented research for user-centred product design. *Work*, v. 41, 2012, p. 1008-1015.

ERICSSON, K. A., SIMON, H. A. **Protocol Analysis**: verbal Reports as Data. Cambridge, MA: The MIT Press, 1993.

ESTEVES, P. S. **O papel das emoções no processo decisório de escolha de destinos de viagens por consumidores da terceira idade**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 2. 2005. p. 187-193.

FLÁVIA Ranieri apresenta um estúdio de 45 m<sup>2</sup> para idosos na CASACOR SP. CASA COR. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/ambientes/flavia-ranieri-apresenta-um-estudio-de-45-m2-para-idosos-na-casacor-sp/>. Acesso em: 4 mar. 2021.

FRASER, Márcia Tourinho Dantas; GONDIM, Sônia Maria Guedes. From the speech of the other to the negotiated text: discussions about the interview in the qualitative research. **Paidéia**. Ribeirão Preto, v. 14, n. 28. 2004. p. 139-152.

FRANCO, Adelson Napoleão. **Estudo da antropometria estática em indivíduos da terceira idade**: verificação da viabilidade de um banco de dados antropométricos. Dissertação. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/97017>>.

FERNANDES, Maria Teresinha de Oliveira; SOARES, Sônia Maria. O desenvolvimento de políticas públicas de atenção ao idoso no Brasil. **Rev Esc Enferm**, 2012.

FENETY, P. A.; PUTNAM, C.; WALLKER, J. M. In-chair movement: validity, reliability and implications for measuring sitting discomfort. **Appl Ergon**. v. 31, n. 4. 2000. p. 383-93.

FERREIRA, Denise Cristina de Oliveira, YOSHITOME, Aparecida Yoshie. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. **Rev. bras. enferm**. Brasília. v. 63 n.6. nov./dez. 2010.

FERREIRA, L.P.; MAIOR, M. M. S. Medidas antropométricas aplicadas em asilos para idosos. ERGODESIGN – CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: PRODUTOS, INFORMAÇÃO, AMBIENTE CONSTRUÍDO, TRANSPORTE, 6., 2006. Bauru. **Anais...** Bauru, 2006.

FERREIRA, Olívia Galvão Lucena et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto contexto**, v. 21, 2012. p. 513-518. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/fMTQ8Hnb98YncD6cC7TTg9d/?lang=pt#>. Acesso em: ago. 2021.

FERREIRA, M. dos S.; SOUZA, F. A. de. A percepção do idoso do meio ambiente doméstico: um processo inclusivo. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7., 2006. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2006.

FERREIRA, L.P.; MAIOR, M. M. S. Medidas antropométricas aplicadas em asilos para idosos. ERGODESIGN – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia: produtos, informação, ambiente construído, transporte, 2006. Bauru. **Anais...** Bauru, 2006.

FREITAS, S.M, WIECZREK, S. A, MARCHETTI, P. H, DUARTE, M. Age-related changes in human postural control of prolonged standing. **Gait Posture**. v. 22, n. 4., 2005 p. 322-30.

FIALHO, Patrícia Bhering; SOUZA, Amaury Paulo; MINETTE, Luciano José. Importância da ergonomia na concepção de móveis estofados-sofás. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 1. 2015. p. 1591-1602.

FIALHO, F; SANTOS, N. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. 2 ed. Curitiba: Gênese, 1997.

FIALHO, P. B. et al. Avaliação ergonômica de cadeiras residenciais fabricadas no pólo moveleiro de Ubá, MG. **Revista Árvore**, v. 31, n. 5. 2007. p. 887-896.

FIEDLER, M. M., PERES, K. G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. Santa Catarina, Brasil. **Cad Saúde Pública**. v. 24, n. 2. 2008. p. 409-415.

DESIGN de experiência do usuário tem potencial para alavancar negócios. **Firjan**. 2020. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/noticias/design-de-experiencia-do-usuario-tem-potencial-para-alavancar-negocios.htm>. Acesso em: set. 2021.

FLICK, U. **Triangulation**. Oelerich G, Otto H-U, editors. Empirische Forschung und Soziale Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2011. p. 323-328.

FONSECA, A. M. **O envelhecimento bem-sucedido**, In C. Paúl e A. M. Fonseca (Org.), envelhecer em Portugal, p. 282-311. Lisboa: Climepsi, 2004.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini Mental State. A practical method for rating the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3. 1975. p. 189-198.

FOLSTEIN, M. F. et al. **Mini Mental state**. J Psychiat. Res. 1995; v. 12, p. 189-98.

FONTANA, A.; FREY, J. The interview: from neutral stance to political involvement. In: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. (Org.) **The sage handbook of qualitative research**. p. 695-727. London: Sage, 1997.

FRANÇA, F. J. R.; BURKE, T. N.; CLARET, D. C.; MARQUES, A. P. **Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias**: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. *Fisioterapia em Pesquisa*, v. 15, n. 2. 2008. p. 200-206.

FREITAS, E. V.; PY, L.; NERI, A. L. et al. (Org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

FREITAS, M. A. V. de; SCHEICHER, M. E. Qualidade de vida de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro. v. 13, n. 3, p. 395-401, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/114406>. Acesso em: 4 de jun. 2021.

FUKUDA, R. Gerontechnology for a Super-Aged Society. In: KOHLBACHER, F.; HERSTATT, C. (Org.) **The Silver Market Phenomenon**. Springer, Berlin, 2011, Heidelberg. Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-3-642-14338-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-14338-0_6)>. Acesso em: 23 mar. 2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. FGV Social. **Perfil da população idosa do Brasil**, 2020.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Metodologia da sondagem do consumidor**. Rio de Janeiro: Ibre/FGV, set. 2012.

GARCIA, R.; MOTTA, F. **Relatório Setorial Final**: móveis residenciais de madeira. FINEP. 2007.

GALVANI, Cláudia; SILVEIRA, Nádia Dumara Ruiz. Longevidade e Psicomotricidade: envelhecer com qualidade de vida. In: FONSECA, Suzana Carielo da (Org.) **O Envelhecimento ativo e seus fundamentos**. São Paulo: Portal Edições: Envelhecimento, 2016.

GALVÃO, M. C. B.; PLUYE, P.; RICARTE, I. L. M. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 8, n. 2, 2017. p. 4-24. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/121879>. Acesso em: 22 fev. 2020.

GASSON, S. **Human-Centered vs. User-Centred approaches to information system design**. *The Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA)*, v. 5, n. 2, 2003. p. 29-46.

GIACOMIN, J. What is Human Centred Design? In: X Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design, São Luís-MA, **Anais...** São Luís: EDUFMA, 2012, p. 148-161.

GIBBONS, Sarah. **UX Mapping Methods Compared**: a Cheat Sheet. Nielsen Norman Group World Leaders in Research-Based User Experience. Nov. 2017. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ux-mapping-cheat-sheet/>. Acesso em 4 jan. 2019.

GIL, Gislaíne; MERCADANTE, Elisabeth Frohlich. Vigilantes da memória: programa intergeracional multidisciplinar de estimulação cognitiva. In: FONSECA, Suzana Carielo da (Org.) **O Envelhecimento ativo e seus fundamentos**. São Paulo: Portal Edições: Envelhecimento, 2016.

GRIEVE, J.; GNANASEKARAN, L. **Neuropsicologia para terapeutas ocupacionais**: cognição no desempenho ocupacional. São Paulo: Santos, 2010.

- GOMES, Erika Carla Cavalcanti; MARQUES, Ana Paula de Oliveira; LEAL, Márcia Carréra Campos e BARROS, Benvinda Pereira de. Fatores associados ao risco de quedas em idosos institucionalizados: uma revisão integrativa. **Ciênc. saúde coletiva** [online], v. 19, n. 8, 2014. p. 3543-3551.
- GOMES FILHO. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2010.
- GONÇALVES, L. G., VIEIRA, S. T., SIQUEIRA, F. V., HALLAL, P. C. Prevalência de quedas em idosos asilados do município de Rio Grande, **RS. Revista de Saúde Pública**. v. 42, n. 5, 2008, p. 938-945.
- GONZÁLES, N. M. Symposium de calidad de vida: generalidades, mediciones utilizadas en medicina, elementos que la componen. **Arch Reumatol**. v. 4. 1993, p. 40-2.
- GORP, Trevor Van; ADAMS, Edie. **Design for Emotion**. Massachusetts: Elsevier, 2012.
- GOULART, F. et al. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. **Acta Fisiátrica**, v. 10, n. 3, 2003. p. 138-43.
- GRAAFMANS, W. C.; OOMS, M. E.; HOFSTEE, H. M. A.; BEZEMER, P. D.; BOUTER, L. M. and LIPS, P. Falls in the Elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. **American Journal of Epidemiology**. v. 1, n. 11. 1996.
- GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GRIECO, A.; OCCHIPINTI, E.; COLOMBINI, D; MOLTENI, G. Critérios para avaliação ergonômica de cadeiras de trabalho. In: Proceedings of work with display unities international scientific conference, 5, 1997, **Anais...** Tokio, Japn, Waseada University, 1997.
- GUIMARÃES, L.B.M. **Ergonomia de processo**. Porto Alegre:Fundação Empresa Escola de Engenharia UFRGS, Escola de Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- GROSS, J.; FETTO, J.; ROSEN, E. **Exame Musculoesquelético**. Tradução: Jacques Vissoky. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- HACKOS, J. T.; REDISH, J. C. **User and task analysis for interface design**. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1998.
- HANCOCK, P.; PEPE, A.; MURPHY, L. Hedonomics: The power of positive and pleasurable ergonomics. In: **Ergonomics in Design**, vol. 13, n. 1, 2005. p. 8–14.
- HARADA, F. J. B.; CHAVES, I. G.; CROLIUS, W. A.; FLETCHER, V.; SCHOR, P. O Design Centrado No Humano aplicado: A utilização da abordagem em diferentes projetos e etapas do design. **Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v.8 n. 2, 2016. p. 87-107.

HALL, C. M.; BRODY, L. T. **Exercício terapêutico na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

HALL, S. J. **Biomecânica Básica**. Tradução: Giuseppe Taranto. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. **User Experience: a Research Agenda**. Behavior and Information Technology, n. 25, v. 91-97, 2006.

HASSENZAHN, M. User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. In: CONFERENCE ON L'INTERACTION HOMME-MACHINE, 20, 2008. Homme- Machine. **Anais...** ACM, New York, 2008.

HARRISON, D. D.; HARRISON, S. O.; CROFT, A. C.; HARRISON, D. E.; TROYANOVICH, S. J. **Sitting biomechanics, part II: optimal car driver's seat and optimal driver's spinal model**. J Manipulative Physio Ther, v. 23, n. 1, 2006. p. 37-47.

HAYFLICK, L. **Como e porque envelhecemos**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

HEKKERT, Paul. **Design Aesthetics: principles of pleasure in product design**. Psychology Science, v. 48, n. 48, 2006. p. 157-172.

HORNQUIST, J. O. Quality of life: concept and assessment. **Scand J Soc Med**. v. 18, n. 69. 1990.

HORNBAEK, Kasper. Prática atual em medição de usabilidade: desafios para estudos e pesquisas de usabilidade. **Jornal internacional de estudos de computador humano**, v. 64, n. 2, 2006. p. 79-102.

HUET, M.; MORAES, A. Medidas de pressão sob a pelve na postura sentada em pesquisas de ergonomia. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 6, 2003. p. 438-444.

HUET, E. M. S. et al. **A postura do idoso e suas implicações clínicas**. Geriatria & Gerontologia. 2011; 5(3):170-4.

HUGHES, M. A; MYERS B. S; SCHENKMAN M. L. The hole of strength in rising from a chair in the functionally impaired elderly. **J Biomech** 1996, v. 29, p. 1509-13.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE; 2018.

IBGE. **Número de habitantes do país deve parar crescer em 2047**. Agência IBGE Notícias. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>. Acesso em: jan. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência IBGE (online). **Projeção da População 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047**. (2018a). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013->

agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047. Acesso em: 10 maio 2021.

IIDA, Itiro. **Contribuições ergonômicas ao design**. Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído, Transporte e I Simpósio Internacional de Design Ergonômico e Interfaces Homem X Tecnologia. Bauru: Universidade Estadual Paulista (FAAC), 2005.

IIDA, I.; GUIMAÃES, L.B.M. **Ergonomia**: projeto e produção. 3 ed. São Paulo: Blücher, 2016.

INSTITUTO de Estudos e Marketing Industrial São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.iemi.com.br/?s=setor+moveleiro+nacional>. Acesso em: nov. 2019.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2011. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5208/1/Comunicados\\_n93\\_Condi%  
torio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5208/1/Comunicados\\_n93\\_Condi%  
cesso em: out. 2019.](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5208/1/Comunicados_n93_Condi%c3%a7%c3%b5es.pdf)

ISO 9241-1998. International Organization for Standardization. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)**, 1998. Part II: Guidance on usability. Geneva, Switzerland.

ISO 9241-2010. International Organization for Standardization. Ergonomics of human-system interaction. **Human-centered design for interactive systems**, 2010. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/52075.html>. Acesso em: 11 maio 2019.

ISO 13407-1999. Ergonomics of human-system interaction: **human-centred design processes for interactive systems**. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/21197.html>. Acesso em: 15 jan. 2019.

ISO/TS 20282-2. **Facilidade de operação de produtos de uso diário**. Método de teste para produtos walk-up-and-use, 2006.

ISO/TS 20282-3. **Ease of operation of everyday products**, 2007.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 79. 2004. p. 379-84.

JACKSON, M.; DISCHINGER, M.; DUARTE, F. The use of narratives for generating knowledge about the ergonomists role in design processes. In: Annual Congress of the Nordic Ergonomics Society, 39, 2007, Lysekil – Suécia. **Anais ...Lyselil**, 2007.

JORDAN, P.W. **An introduction to usability**. London: Taylor & Francis, 1998.

JORDAN, P.W. **Designing pleasurable products**: an introduction to the new human factors. Reino Unido: Taylor & Francis, 2000.



KACHAR, Vitória. **Terceira idade e informática**: aprender revelando potencialidades. São Paulo: Cortez, 2003.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, v. 21, n. 3. 1987. p. 200-210.

KALMAN, G.; PORTINARI, D. B. **Design de experiência e de emoção**: em busca de conhecimento sobre o ser humano. 7. congresso de P&D em Design. Paraná, 2006.

KATZ, Sidney et al. Estudos da doença em idosos: o índice de AVD: uma medida padronizada da função biológica e psicossocial. **Jama**, v. 185, n. 12. 1963. p. 914-919.

KATZ, Sidney; AKPOM, C. Amechi. Uma medida de funções sociobiológicas primárias. **Revista internacional de serviços de saúde**, v. 6, n. 3. 1976. p. 493-508.

KATZMARZYK, P. T, CHURCH T. S.; Craig C. L., BOUCHARD, C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Med Sci Sports Exerc.** v. 41 2009. p. 998-1005.

KESSELER, Ernst; KNAPEN, Ed. **Towards human-centred design**: two case studies. The Journal of Systems and Software 79, 2006.

KIGMA, I.; VANDIËEN, J. H. Static and dynamic postural loadings during computer work infemales: sittingona chair or anexercise ball. **Appl Ergon**, v. 40, n. 2. 2009. p. 199-205.

KHALID, M. H.; HELANDER, G. M. **Customer emotional needs in product design**. Concurrent Engineering Research and Applications, v. 14, n. 3. 2006. p. 197-206.

KAPANDJI, A. I. **Coluna lombar**. Fisiologia articular. 5. ed. São Paulo: Guanabrara Koogan 2000.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia Articular**: esquemas comentados de mecânica humana. 5 ed. v.1. São Paulo: Manole, 2004.

KARAT, J. User-centered software evaluation methodologies. In: **Handbook of Human-Computer Interaction**. 189-74. HELANDER M.; LANDAUER K.; PRABHU V. (Org.). Amsterdam: Elsevier Science, 1997.

KRIPPENDORFF, Klaus. Propositions of Human-centeredness: A Philosophy for Design. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (Eds.). **Doctoral Education in Design**: foundations for the Future, 2000.

KRIPPENDORFF, K.; BUTTER, R. Semantics: Meanings and Contexts of Artifacts. In SCHIFFERSTEIN, H.N.J.; HEKKERT, P. (Org.). **Product experience**. p. 353-376. New York: Elsevier, 2007.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Tradução: Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5 ed. Porto Alegre: Bookmaan, 2005.

KUJALA, Sari et al. UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 5. 2011. p. 473-483. Disponível em: <http://www.academia.edu/download/30854721/Kujala.pdf>. Acesso em: 12 set. 2019.

LANTER, D.; ESSINGER, R. User-centered design. In: RICHARDSON, D. et al. **International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology**. John Wiley & Sons Ltd., 2017.

LANUTTI, J. N.; PASCHOARELLI, L. C. Avaliação de produto de uso cotidiano por meio de critérios de usabilidade: espremedores de fruta. **HFD Human Factors in Design**. v. 4, n. 7, 2015.

LANUTTI, J. N. **Compreensão dos aspectos emocionais em diferentes cadeiras de rodas: uma contribuição para o design ergonômico e inclusivo**. Tese. Repositório Institucional UNESP, 2019.

LATONDA, Lourdes Tortosa. Análisis y recomendaciones sobre mobiliario para personas mayores. **Revista de biomecánica**, n. 6, 1994. p. 8-13.

LEITE, Marinês Tambara; WINCK, Marisa Teresinha; HILDEBRANDT, Leila Mariza; KIRCHNER, Rosane Maria; SILVA, Luiz Anildo Anacleto da. Qualidade de vida e nível cognitivo de pessoas idosas participantes de grupos de convivência. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** v. 15, n. 3, 2012. p. 481-492.

LEAN, M. E. J.; HAN T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **BMJ**. v. 311. 1995. p. 158-61.

LENARDT, Maria Helena; MICHEL, Tatiane; TALLMANN, Ana Elisa Casara. A condição de saúde de idosas residentes em instituição de longa permanência. **Cogitare Enfermagem**, v. 14, n. 2, 2009.

LIMA, J. A. de Andrade. **Metodologia da Análise Ergonômica**. Monografia UFPB, João Pessoa 2003.

LINDEN D. W. V.; BRUNT, D.; McCULLOCH, M. U. Variant and invariant characteristics of the sit-to-stand task in healthy elderly adults. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 75, 1994.

LINET-SELLA. Multi-Functional Chair. **Healthy medical**. Disponível em: <https://www.hmed.com.hk/en/products/medical-furniture/muti-functional-chair-transport-stretcher-/sella-multi-functional-chair-sla-ax>. Acesso em: 23 jan. 2020.

SILVA, Renato Fonseca Livramento da; COSTA, Angelina Dias Leão. **Usabilidade sob a ótica da prática projetual centrada o usuário**. São Paulo: Blucher, 2018.

LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LOWDERMILK, Travis. **Design centrado no usuário**: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. Campinas-SP: Novatec, 2019.

LUEDER, Rani Karen. **Conforto do assento**: uma revisão da construção no ambiente de escritório. *Fatores humanos*, v. 25, n. 6. 1994. p. 701-711.

LUND, A. M. **Post-modern usability**. In: *Journal of Usability Studies*, v. 2, n. 1, 2006, p. 1-6.

MACEDO, Vanessa Dantas de. **Métodos de avaliação da experiência do usuário (UX) com eletrodomésticos**: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Design, Universidade Federal do Paraná., Curitiba, 2014. p. 144.

MACHADO, P. A N.; SICHIERI, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. **Revista de Saúde Pública**. v. 36, n. 2. 2002. p. 198-204.

MAGUIRE, M. Methods to support human-centred design. **Human-Computer Studies**. v. 55, 2001. p. 587-634.

MAGUIRE, M. Context of Use within Usability Activities. **International journal of Human-Computer Studies**. v. 55, n. 4, 2011. p. 453-483.

MARQUES, Nise Ribeiro, HALLAL, Camilla Zamfolini, GOLÇALVES, Mauro. **Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada**: uma revisão. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo. v.17, n.3. jul./set. 2010. p. 270-6.

MARTELI, Leticia Nardoni; ZITKUS, Emilene; PASCHOARELLI, Luís C. Contexto Brasileiro em Pesquisas sobre User Experience: um Estudo Bibliométrico. **Revista Assentamentos Humanos**. v. 21, n. 1. 2019. p. 29-38.

MARTINEZ, L. B. A.; EMMEL, M. L. G. Elaboração de um roteiro para avaliação do ambiente e do mobiliário no domicílio de idosos. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**. v. 24, n.1. jan./abr., 2013. p. 18-27.

MATSUDO, S. M. et al. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciências e Movimentos**, Brasília. v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

MENDES, Márcia R. S. S. et al. A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração. **Acta paul. enferm.**, São Paulo. v. 18, n. 4. dec. 2005. p. 422-426.

MENDES, Marcus. Experiência do usuário no foco dos negócios. **Jornal Correio**. 2021. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/experiencia-do-usuario-no-foco-dos-negocios>. Acesso em: 7 set. 2021.

MELO, D. M.; BARBOSA, A. J. G. O uso do Miniexame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 20, n. 12, 2015. p. 3865-3876.

- MELLO B. L. D., HADDAD M. C. L, DELLAROZA M. S.G. Avaliação cognitiva de idosos institucionalizados. **Acta Sci Health Sci**. v. 34. 2012. p. 95-102.
- MENEZES, Tarciana Nobre de; MARUCCI, Maria de Fátima Nunes. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Rev. Saúde Pública**. v. 39, n. 2, 2005. p. 169-75.
- MENEZES, T. N., SOUZA, J. M. P. MARUCCI, M. F. Avaliação antropométrica de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, 2008.
- MERCÚRIO, R. **Dor nas costas nunca mais**. São Paulo: Manole, 1997.
- MERHOLZ, Peter et al. **Subject to change: Creating Great Products and Services for an Uncertain World**. Estados Unidos: Oreilly & Assoc, 2008.
- MERINO, Eugenio Andrés Díaz. **Fundamentos da ergonomia**. Apostila. Florianópolis: UFSC, 2011. Disponível em:  
[https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2034406/mod\\_resource/content/1/Ergo\\_Fundamentos.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2034406/mod_resource/content/1/Ergo_Fundamentos.pdf). Acesso em: 24 mar. 2019.
- MERIZI, C. A. et al. Métodos para a avaliação de experiência do usuário no design de produtos. Godoy, Marcelo Gitirana Gomes Ferreira **HFD**. v. 7, n. 14. dez. 2018. p. 114-132.
- MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia, SILVA, Ana Lucia Andrade da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. bras. geriatr. gerontol**. v. 19, n. 3. 2016. p. 507-519.
- MOFFAT, M.; VICKERY, S. **Manual de Manutenção e Reeducação Postural da American Physical Association**. Tradução: Walkiria Settineri. Porto Alegre/São Paulo: Artmed, 2002.
- MOLES, Abraham A. **Teoria dos Objetos**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981.
- MORADIAS inclusivas para idosos sem abrir mão do estilo? Sim, é possível. **Exame** Publicado em: 21/08/2020. Disponível em: <<https://exame.com/mercado-imobiliario/moradias-inclusivas-para-idosos-sem-abrir-mao-do-estilo-sim-e-possivel>>. Acesso em: 12 mar 2020.
- MORAES, D. **Metaprojeto: o design do design**. São Paulo: Blücher, 2010.
- MORAES, D. Metaprojeto como modelo projetual. In: **Cadernos de Estudos Avançados em Design: Método**. Organização Dijon De Moraes, Regina Álvares Dias e Rosemary Bom Conselho. Belo Horizonte: EdUEMG, 2011.
- MORAES, Ana Maria de MONT'ALVÃO, Cláudia A. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro, 1998.
- MORAES, A.; PEQUINI, S. M. **Ergodesign para terminais informatizados**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MORAES, Renato de; MAUERBERG-DECASTRO, Eliane. Relação entre percepção e ação durante os movimentos de sentar e levantar em indivíduos idosos. **Psic.: Teor. e Pesq., Brasília**. v. 26, n. 2, jun. 2010. p. 253-264.

MOSCHIS, G. **Marketing to older adults: an updated overview of present knowledge and practice**. Journal of Consumer Marketing, v.20, n.6. 2003. p. 516-525.

MOTA, Márcia Maria Peruzzi Elia da et. al. Triagem cognitiva: comparações entre mini-mental e o teste de trilhas. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 25, n. 3. jul./set. 2008. p 353-59.

MÓVEIS DE VALOR, **Arquiteta busca moveleira para fazer linha voltada a idosos**, 2019. Disponível em: <https://www.moveisdevalor.com.br/portal/arquiteta-busca-moveleira-para-fazer-linha-voltada-a-idosos>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MUCCHIELLI, R. **Les Méthodes Qualitatives**. Paris: Presses Universitaires de France, 1991.

NAUMANN, A.; HURTIENNE, J.; ISRAEL, J. H.; MOHS, C.; KINDSMÜLLER, M. C.; MEYER, H. A.: & HUßLEIN, S. **Intuitive Use of User Interfaces**: Defining a vague concept. In: HARRIS, D. (Org.). Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics, Heidelberg: Springer, 2007.

NEDER, V. O potencial de consumo da terceira idade. **Jornal do Comércio**. 15 de fevereiro de 2005, Rio de Janeiro/RJ, 2005.

NEMECEK, Jan; GRANDJEAN, Etienne. Resultados de uma investigação ergonômica de escritórios de grande porte. **Fatores humanos**, v. 15, n. 2. 1973. p. 111-124.

NERI, A. L.; NERI, M. L. **Envelhecimento cognitivo**. In: FREITAS, E. V. et al. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

NERI, Anita Liberalesso. Gerontologia, Gerontologia social, Geriatria. In: NERI, Anita Liberalesso (Org.). **Palavras-chave em gerontologia**. Campinas-SP: Editora Alínea, 2008.

NETTO, M. P. História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos. In: FREITAS E.V.; L. Py., NÉRI, A. L.; Cançado, F.A.X.; M.L. GORZONI, M.L e S.M. Rocha (Org.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

NEVES, A. B. **Experiência cronológica do design em eletrodomésticos**. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Design. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. **Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético**. Ri de Janeiro: Guanabara Googan, 2003.

NORMAN, D. **Emotional design: Why we love (or hate) everyday things**. New York, Basic Books.

NORMAN, D. A. **Design Emocional**: por que Adoramos (ou Detestamos) os Objetos do Dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NOVO, André. et al. Capacidade funcional e risco de queda-aptidão física, composição corporal e medo de cair em idosos institucionalizados. **III Seminário Contributos para a Saúde na População Sénior+ Idade+ Saúde**, 2011. Disponível em: [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5075/1/Capacidade%20funcional%20e%20risco%20de%20queda\\_final.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5075/1/Capacidade%20funcional%20e%20risco%20de%20queda_final.pdf). Acesso em: 24 jan. 2021.

OLIVEIRA, Renato do. Nascimento, LIMEIRA, Carlos Dias, SANTA-ROSA, José Guilherme. A experiência do usuário no processo evolutivo do Design. **Anais... 11 P&D Design**. Novembro de 2014.

OCCHIPINTI, D. COLOMBINI, D.; MOLTENI, G.; GRIECO, A. Criteria for the Ergonomic Evaluation of work Chairs. **La Medicina del lavoro**. v. 84. 1993. p. 274-285.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice. 2007**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde São Paulo.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice. 2007**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde São Paulo; 2010. Acesso em 05 out. 2012. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio\\_prevencao\\_quedas\\_velhice.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_prevencao_quedas_velhice.pdf)). Acesso em: 14 jan. 2019.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Divisão de Saúde Mental Grupo WHOQOL. **Versão em português dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida (WHOQOL)**. Genebra: OMS; WHOQOL Group. The development of the World, 1998.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde, 2015**.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Metas para 2019. **Desafios impactam a vida de idosos, 2019**. Disponível em: <https://sbgg.org.br/oms-divulga-metas-para-2019-desafios-impactam-a-vida-de-idosos>. Acesso em: 24 set. 2019.

OMURA, Simone; KERBAUY, Rachel Rodrigues; CAROMANO, Fátima Aparecida. Elaboração e aplicação de teste para avaliação do levantar e sentar em Idosos saudáveis. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**. v 5, n. 2. 2001. p. 127-133.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2014. Disponível em: [www.onu.org.br](http://www.onu.org.br). Acesso em: 7 set., 2019.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **População mundial deve ter mais 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos, 2019**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676601>. Acesso em: set 2019.

O'SULLIVAN, P. B.; GRAHAMSLAW, K.; KENDELL, L. M.; LAPENSKIE, S. C, MOLLER, N. E.; RICHARDS, K. The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. **Spine**. v. 27, n. 11. 2002. p. 1238-44.

OSTLUND, B. Silver. Age Innovators: A new Approach Old Users. In: KOHLBACHER, F.; HERSTATT, C. **The Silver Market Phenomenon: marketing and Innovation in the Aging Society**. Berlin: Springer, 2011.

OWEN, N.; HEALY, G. N.; MATTHEWS, C. E.; DUNSTAN, D. W. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**. v. 38, n. 3, 2010. p. 105–113.

PADOIN, P. G.; GONÇALVES, M. P.; COMARU, T.; SILVA, A. M.V. Análise comparativa entre idosos praticantes de exercício físico e sedentários quanto ao risco de quedas. **Mundo Saúde**. v. 34, n. 2, 2010, p. 158-64.

PADOVANI, S.; SCHLEMMER, A.; SCARIOT, C. A. Usabilidade & User experience, Usabilidade versus User experience, Usabilidade em User experience? Uma discussão teórico-metodológica sobre comunalidades e diferenças. **Anais... do 12. Ergodesign USIHC**, 12 a 16 de agosto, Natal-RN, Brasil, 2012.

PAIVA, M. M. B.; SANTOS, V. M. V. Ergonomia no ambiente construído em moradia coletiva para idosos: estudo de caso em Portugal. **Ação Ergonômica**. v. 7, n. 3. 2012. p. 56-75.

PAHL, G. & BEITZ, W. **Engineering Design: a systematic approach**. Berlin, Springer Verlag, 1996.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona: Gustavo Guili, 2008.

PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. S. (Org.). **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PASCHOARELLI, L. C. Conhecimento científico e a prática profissional da ergonomia: a contribuição da ergonomia física no design de produtos. In: BARBOSA, A. C. L. S.; RANGEL, M. M.; RAPOSO, M. (Org.). **Ergonomia design usabilidade interação**. Juiz de Fora: Mamm UFJF, 2013.

PASCHOARELLI, Luis Carlos; DA SILVA, José Carlos Plácido. Design Ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos. **Conexão-Comunicação e Cultura**. v. 5, n. 10. 2006.

PAULO, D. L V, YASSUDA, M. S. Queixas de memória de idosos e sua relação com escolaridade, desempenho cognitivo e sintomas de depressão e ansiedade. **Rev Psiq Clín**. v. 37, 2010, p. 23-26.

PLASS, Jan L.; HEIDIG, Steffi; HAYWARD, Elizabeth O.; HOMER, Bruce D.; UM, Enjoon. **Emotional design in multimedia learning: effects of shape and color on affect and learning**. Learning and Instruction, nº 02, P. 128-140. Science Direct, 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475213000273>. Acesso em fev 2019.

- PEDERNEIRAS, Ana, Luiza, Maia. Comportamento e estilo de vida da população idosa e seu poder de consumo. In: **ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO**, 2. Buenos Aires. Anais... Buenos Aires, 2007.
- PHEASANT, S. **Bodyspace**: antropometry, ergonomics and the design of work. Segunda Edição: Editora Taylor & Francis, 1998.
- PELZER, M. T. O processo de cuidar de idosos no âmbito da família. **Vittalle**, v. 8, 1996. p. 135-139.
- PEREIRA, F. M.; BESSE, M. Fatores associados a independência funcional de idosos residentes e instituição de longa permanência. **Acta Fisiat**. v. 18, n, 2. 2011. p. 66-70.
- PERRACINI, M. R. Planejamento e adaptação do ambiente para pessoas idosas. In: FREITAS, E. V. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, p. 1311-1323, 2011.
- PERRACINI, M. R. Prevenção e manejo de quedas. In: Ramos L. R (Org.). **Guia de geriatria e gerontologia**. p. 193-208. Barueri-SP: Manole, 2005.
- PERRACINI, M. R.; RAMOS, L. R. Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. **Rev Saúde Pública**. v. 36, n. 6. 2002. p. 709-716.
- PETERSON, M. J.; ADKINS, H.V. Measurement and Redistribution of excessive pressures during wheelchair sitting: a clinical report. **Physical Therapy**, v.62, n.7, 1982.
- PESÁNTEZ, Juan Sebastián Crespo. **Diseño interior para la “movilidad” en centros geriátricos**. Universidade del Azuay, Facultad de Diseño de interiores. Trabajo de graduación. Cuenca-Ecuador, 2017.
- PETREÇA, D.; BENEDETTI, T. R. B.; SILVA, D. A. S. Validação do componente de flexibilidade da avaliação da aptidão funcional AAHPERD em idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 13, 2011. p. 455-460.
- PIMENTA, Fausto Aloísio Pedrosa, et al. Doenças crônicas, cognição, declínio funcional e Índice de Charlson em idosos com demência. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 59, n. 4, p. 326-334, Auge. 2013.
- PIPKIN, Leigh; SPRINGLE, Stephen. Effect of model design, cushion construction, and interface pressure mats on interface pressure and immersion. **Journal of rehabilitation research & development**. v. 45, n. 6, 2008. p. 875-882.
- POSTMA, C. et al. **Challenges of Doing Empathic Design**: Experiences from Industry. 2012. Disponível em: <http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/view/1008/403>. Acesso em: jun. 2019
- PREECE, J. ROGERS, Y., SHARP, E., **Interaction Design**: Beyond Human-computer interaction. New York, NY: John Wiley & Sons. 2002.



PYNT, J. HIGGS, J. MACKY, M. Seeking the optimal posture of the seated lumbar spine. **Physiother Theory Pract.** v. 17. 2001. p .5-21.

RASCH, P. J.; BURKE, R.K. (1977). **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara.

RAUSCHENBERGER, M.; COTA, M., THOMASCHEWSKI, J. Efficient measurement of the user experience of interactive products. How to use the user experience questionnaire (UEQ). example: spanish language version. **International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia**, v. 2, n. 1. 2013 p. 39-45.

REDISH, J.; BARNUM, C. Overlap, Influence, Intertwining: the interplay of UX and Technical Communication. **Journal of Usability Studies.** v. 6, n.3, 2011. p. 90-101.

REDISH, J. **Technical Communication and Usability: Intertwined Strands and Mutual Influences** Commentary. IEEE Transactionals on professional communication, v. 53, n. 3. 2010, p. 191.

RODRIGUES, Olga Isabel Silva da. **Ergonomia e Gerontologia face à redução da Acuidade Visual em Idosos**. Dissertação (Mestrado em Optometria em Ciências da Visão). Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2011.

RODRIGUES, I. G. **Velocidade da marcha, quedas, medo de cair e capacidade funcional em idosos da comunidade**: dados do FIBRA. Dissertação. Campinas-SP: Universidade de Campinas, 2009.

ROLLAND Y, Pillard F.; KLAPOUSZCZAK A.; REYNISH E, Thomas D, Andrieu S, et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. **J Am GeriatrSoc.** n. 55, 2007. p. 158-65.

RUBIN, Jeffrey.; CHISNELL, Dana. **Handbook of usability testing second edition: how to plan, design, and conduct effective tests**. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2008.

RUSSO, Beatriz; HEKKERT, Paul. Sobre amar um Produto: Os princípios fundamentais. In: Claudia Mont'Alvao & Vera Damazio. (Org.). **Design, Ergonomia, Emoção**. Rio de Janeiro: Mauad, 2008.

SALMON, J., OWEN, N., CRAWFORD, D., BAUMAN, A., & SALLIS, J. F. Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. **Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association.** v. 22, n. 2. 2019. p. 178–188.

SANCHEZ, M. A. S. A dependência e suas implicações para a perda de autonomia: estudo das representações para idosos de uma unidade ambulatorial geriátrica. **Textos Envelhecimento**. Disponível em: <http://www.unati.uerj.br/tse/scielo>. Acesso em 17 fev. 2021.

SANTOS, Débora Martins dos; SICHIERI, Rosely. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2. abr. 2005. p. 163-168.

SANTOS, R. G.; MEDEIROS J. C.; B. D. SCHIMITT, J.; MENEGUCI, D. A. T. SANTOS, R.; DAMIÃO, R.; TRIBESS, S.; JÚNIOR. V.; SINDRA, J. Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática. **Motricidade Edições** Desafio Singular. v. 11, n. 3, 2015. p. 171-186.

SANTOS, Cássia da Silva; CERCHIARI, Albino Nunes; ALVARENGA, Márcia Regina Martins; FACCENDA, Odival; OLIVEIRA Maria Amélia de Campos. Avaliação de confiabilidade do minixame do estado mental em idosos e associação om variáveis sociodemográficas. **Cogitare Enferm.** v. 15, n.3. jul/set., 2010. p. 406-12.

SANTOS, Débora Celina Alves dos; BIANCHI, Larissa Renata de Oliveira. **Envelhecimento Morfofuncional**: diferença entre os gêneros. *Arquivos do MUDI*. v. 18, n 2. 2014. p. 33-46.

SANTOS, José Luís Guedes dos, et al. Integração entre dados quantitativos e qualitativos em uma pesquisa de métodos mistos. **Texto contexto. enferm.**, Florianópolis, v. 26, n. 3. 2017.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Móveis de cozinha**. Estudos de Mercado Sebrae/ESPM. Relatório completo. 2008. 175 p. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B9CC0B872FB3A2378325753E005E974B/\\$File/NT0003DB0A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B9CC0B872FB3A2378325753E005E974B/$File/NT0003DB0A.pdf). Acesso em: 22 jan. 2018.

Secretaria Municipal da Saúde. Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Norma técnica para o trabalho em pé e sentado**, 2014. Disponível em: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/7\\_pagina\\_saude\\_do\\_trabalhador\\_1255004550](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/7_pagina_saude_do_trabalhador_1255004550). Acesso em: nov. 2019.

SEVA, R.; GOSIACO, K.; SANTOS, MA. C.; PANGILINAN, D. Product design enhancement using apparent usability and affective quality. **Applied Ergonomics**, v. 42, 2011, p. 511-517.

SCHNEIDER, Rodolfo Herberto; IRIGARAY, Tatiana Quarti. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudos de Psicologia, Campinas**. v. 25, n. 4. out. dez., 2008. p. 585-593.

SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. **Product Experience**. London: Elsevier, 2008.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J.; DESMET, Pieter M. A. Hedonic asymmetry in emotional responses to consumer products. *Food Quality and Preference*, n. 12, P. 1100-1104. **Science Direct**, 2010. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329310001229>. Acesso em: 10 fev de 2019.

SCHLEMMER, A.; NASSAR, V. **Análise da tarefa**: comparação do processo de finalização de compra em e-commerces. V Simpósio Nacional ABCiber - novembro de 2011 – UDESC/UFSC.

SCHULTZ, AB, ALEXANDER N. B, ASHTON-MILLER, J. A. Biomechanical analyses of rising from a chair. *J Biomech*. v. 25. 1992 p. 1383-91.

SILVA, Eloisa Monteiro. **Avaliação da preferência de cadeiras para diferentes tipos de trabalhos de escritório**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SILVA, José Carlos Plácido, PASCHOARELLI, Luís Carlos, MENIN, Mariana. SPINOSA, Rodrigo. **Interface Antropométrica Digital**. Público adulto, Indivíduos obesos. Parâmetros para dimensionamento de espaço e mobiliário, 2010.

SILVA, Eliandra da Silva et al. Avaliação ergonômica das cadeiras utilizadas pelos estudantes em uma instituição de ensino superior. **Revista Terapia Manual** v. 10, n. (48). 2012. p. 178-185.

SMITH, S., NORRIS, B., PEEBLES, L. **Older Adultdata**. The handbook of measurements and capabilities of the older adult. Date for designsafety. Nottingham: University of Nottingham, 2000.

SNIDJERS, C. J.; HERMANS, P. F. G.; NIESING, R.; SPOORS, C. W.; STOECKART, R. The influence of slouching and lumbar support on iliolumbar ligaments, intervertebral discs and sacroiliac joints. **Clin Biomech** (Bristol, Avon), v. 19, n. 4. 2004 p. 323-329.

SOARES, M. M. **Translating user needs into product design for disabled people: a study of wheelchairs**. Thesis (PhD). Loughborough University, UK. 1998.

SOUZA, Mariana. Huet de Salvo. **Avaliação ergonômica e cinesiológica dos constrangimentos musculoesqueléticos da região sacrolombar na postura sentada em viagens aéreas longas**. Tese Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro PUC-RIO, 2004.

SOUZA, Cibele Cardenaz de. et al. Mobilidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** v.16, n. 2, p. 285-293, 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232013000200008&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232013000200008&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 12 maio 2019.

SOUZA O.S.; FALCÃO J.T.R.; LEAL C. C.; Marino J.G. Avaliação do desempenho cognitivo em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** v. 10, n. 1. 2007. p. 29-38.

SOUZA, M. O. A. de; SILVA, J. de C.; MINETTE, L. J.; GOMES, E. C.; ALBRECHT, C. F. Avaliação do uso de normas técnicas na fabricação de cadeiras de eucalipto. Rio de Janeiro: **Estudos em Design**, v. 15, n. 2, 2007.

SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, mar., 2013. p. 81-90.

SOMEREN, Maarten W. van; BARNARD, Yvonne F.; SANDBERG, Jacobijn A.C. **The think aloud method: a practical guide to modelling cognitive processes**. London: Academic Press, 1994.

SPRIGLE, S.; DUNLOP, W.; PRESS, L. Confiabilidade de testes de bancada de pressão de interface. **Assist Technol.** v. 15. 2003. p. 49-57.

- SPIRDUSO, W. W. et al. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri-SP: Manole, 2005.
- SPIRDUSO, W.W. **Physical Dimensios of Aging**. Champaing: Human Kinetics, 1995.
- STANTON, N. A.; YOUNG, M. **A guide to methodology in ergonomics: designing for human use**. London: Taylor & Francis, 1999.
- SUZUKI, C. S.; MORAES, S. S.; FREITAS, I. C. M. **Média diária de tempo sentado e fatores associados em adultos residentes no município de Ribeirão Preto-SP**. Projeto OBEDIARP. v.13, n. 14. 2010. p. 699-712.
- TERRA, N. L, DORNELLES B. **Envelhecimento Bem-Sucedido**. Programa Geron: PUC-RS. Porto Alegre: Editora Edipucrs, 2013.
- HANCOCK et al.; TEAGUE, R. C.; WHITNEY, H. X. What's love got to do with it: why emotions and aspirations matter in person-centred design. **User Experience**, v. 1, n.3, 2002. p. 6-13.
- TEIXEIRA, Fabrício. **Introdução e boas práticas em UX Design**. Editora Casa do Código, 2014.
- TIER, C. G.; FONTANA, R. T.; SOARES, N. V. Refletindo sobre idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 57, n. 3. 2004. p. 332-335.
- TILLEY, A. R.; DREYFUSS, H. **As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- TULLIS, T., ALBERT, B. **Measuring the user experience**. Amsterdam: Morgan Kauffman, 2008.
- RAMOS, M. et al. Design de Serviços e Experiência do Usuário (UX): uma análise do relacionamento das áreas. **DAPesquisa**, v.11, n. 16 ago., 2016. p. 105-1023.
- REDISH, J.; BARNUM, C. Overlap, Influence, Intertwining: the interplay of UX and Technical Communication. **Journal of Usability Studies**, v. 6, n. 3. 2011. p. 90-101.
- RIBEIRO, A. P. et al. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 13, n.4 ago., 2016. p .1265-1273.
- RIBEIRO, F. M. **Lar, simbólico lar: uma investigação sobre a compra de móveis de madeira, retilíneos e seriados, para residência**, 2008. Dissertação (Mestrado em Administração). 131 p.
- RIKLI, R. E., JONES, C. J. Function fitness normative scores for community- residing older adults, age 60- 94. **J Aging Phys Activity**. v. 7. 1999. p. 162-181.
- RODRIGUES, Olga Isabel Silva da. **Ergonomia e Gerontologia face à redução da Acuidade Visual em Idosos**. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Optometria em Ciências da Visão. Universidade da beira Interior. Covilhã, Portugal, 2011.

RONDINA, Regina de Cássia; DÁTILLO, Gilsonir Maria Prevelato de Almeida. Memória, envelhecimento e qualidade de vida: a perspectiva da psicologia cognitiva. **Revista Científica Eletrônica de Psicologia**. ano VIII, n. 15, 2010. p. 1-12.

ROLLAN, Y, Pillard et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. **J Am Geriatr Soc**. v. 55, 2007. p. 158-65.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

VANDIËEN, J. H.; LOOZE, M. P.; HERMANS, V. Effects of dynamic office chair on trunk kinematics, trunk extensor EMG, and spinal shrinkage. **Ergonomics**, v. 44, n. 7, p. 739-750, 2001.

VANDEURSEIR, D. L.; LENGSELD, M.; SNIDJERS, C. J.; GOOSSENS, R. H. Mechanical effects of continuous passive motion on the lumbar spine in sitting. **J Biomech**. v. 33, p. 695-699, 2000.

VASCONCELOS, Maria Teresa Alves de Magalhães. **O Design Compacto**: critérios de design para uma vida em mudança. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design Industrial, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Escola Superior de Artes e Design de Matosinhos, Porto, 2009. p. 139

VERAS, R. P. **Guia dos Instrumentos de Avaliação Geriátrica**. Trad. Renato Peixoto Veras. Rio de Janeiro: Unati/UERJ, 2019.

VERMEEREN, Arnold POS et al. Métodos de avaliação da experiência do usuário: estado atual e necessidades de desenvolvimento. **Anais... da 6ª conferência nórdica sobre interação humano-computador: estendendo fronteiras**. 2010. p. 521-530.

VERYZER R.; MOZOTA B. The Impact of User-Oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships. **Journal of Product Innovation Management**. v.22, 2005. p. 128-143.

VIRTUOSO JÚNIOR, Jair Sindra; GUERRA, Ricardo Oliveira. Incapacidade funcional em mulheres idosas de baixa renda. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 16, 2011. p. 2541-2548.

WILSON, C. E. The problem with usability problems: context is critical. **Interactions**, v. 14, n. 5. 2007. p. 46-47-50.

VAN DER LINDEN, Júlio. **Ergonomia e Design**: prazer, conforto e risco no uso de produtos. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2007.

VIEIRA, G. Design e Inovação: Projeto orientado para o mercado e centrado no usuário. Convergências. **Revista de Investigação e Ensino das Artes**. v. 4, 2009.

VIEIRA, E. B.; KOENIG, A. M. **Avaliação cognitiva**. In: FREITAS, E. V. et al. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

WINCKLER, Marco A. A; PIMENTA, Marcelo Soares. **Análise e modelagem de tarefas**. In: Congresso Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. 2004. p. 3.

WIXON, Dennis. Measuring fun, trust, confidence, and other ethereal constructs: it isn't that hard. **Interactions**. v. 18, n. 6, 2011. p. 74-77.

YOSHIDA, D. M. **Instrumento para avaliar a acessibilidade espacial na habitação destinada a moradores idosos**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017. p. 203.

ZHAN, L. Quality of life: conceptual and measurement issues. **J. Adv. Nurs**. v.17, n. 7. jul.,1992. p. 795-800.

ZIMERMAN, David. A importância dos grupos na saúde, cultura e diversidade. **Vínculo**, São Paulo. v. 4, n. 4. dez., 2007. p. 1-16.

ZOLTOWSKI C, O.; AKES W.; CARDELLA M. Students' Ways of Experiencing Human-Centered Design. *Journal of Engineering Education: American Society of Engineering Education*. v.101, n.1. 2012. p. 28–59.



**APÊNDICES**

## Apêndice A – TALE



## TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO”. Meu nome é Mariana Petruccelli Pires Watzel, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é design e ergonomia. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra via pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail marianapetru@hotmail.com e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (14) 98825-0049. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp, Campus de Bauru, São Paulo, pelo telefone (14) 3103-4825.

**1. ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO.**

- 1.1 Esse projeto que o senhor (a) está participando deverá ocorrer em três ocasiões distintas testando a poltrona em três vezes diferentes e com três modelos diferentes.
- 1.2 O teste se dará com o uso da poltrona, o senhor(a) deverá permanecer sentado por no mínimo 15 minutos, encostar os pés no chão com a coluna encostada no encosto, depois com a coluna desencostada do encosto, deverá encostar os pés no chão e depois levantar-se. Após o teste com a poltrona será realizado uma conversa, onde irei lhe fazer algumas perguntas. Existe a necessidade de gravar vídeos para que sejam registrados os resultados.
  - ( ) Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;
  - ( ) Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

Para participar do teste será necessária uma avaliação física feita por uma enfermeira. Além disso, será necessário passar por um exame cognitivo, onde serão feitas algumas perguntas, e por um exame para medir a capacidade funcional e aptidão física. Existe a possibilidade do senhor(a) passar por esses testes iniciais e não realizar o teste com a poltrona.

A sua participação contribuirá com minha tese de doutorado e com os resultados obtidos poderão ser produzidas outras pesquisas sobre poltronas asilares.
- 1.3 Não existe a necessidade de divulgação dos dados pessoais dos participantes, está garantido o sigilo, a privacidade e o anonimato do participante.
  - ( ) Permito a minha identificação nos resultados publicados da pesquisa;
  - ( ) Não permito a minha identificação nos resultados publicados da pesquisa.
- 1.4 O participante tem a liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- 1.5 O participante tem a liberdade de se recusar a responder questões que lhe causem constrangimento em entrevistas e questionários;
- 1.6 Caso se sinta lesado o participante tem o direito de pleitear indenização de reparação a danos imediatos ou futuros, garantida em lei, decorrentes da participação na pesquisa;



1.7 Não existe a possibilidade dessa pesquisa armazenar os dados para investigações futuras.

**Assentimento da Participação na Pesquisa:**

Eu,.....  
....., inscrito(a) sob o RG/  
CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável Mariana Petruccelli Pires sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Marília, ..... de ..... de 2019.

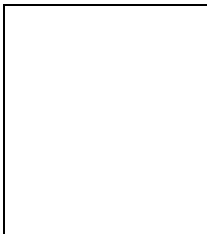
---

Assinatura do(a) participante

---

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Testemunhas em caso de uso da assinatura datiloscópica



---

---



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

O Sr./Sra....., aqui denominado **“PARTICIPANTE”** está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO”**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você, aqui denominado, **“RESPONSÁVEL LEGAL”**, aceitar a participação no estudo deste **“PARTICIPANTE”**, preencha por escrito o nome do mesmo e assine em campo próprio, ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas para registro de V.S.; e a outra via pertence à pesquisadora responsável, a qual fará a devida guarda do documento. Esclareço que em caso de recusa na participação você e nem o **“PARTICIPANTE”** serão penalizados(as) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas futuras sobre o estudo poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail [marianapetru@hotmail.com](mailto:marianapetru@hotmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação telefônica a cobrar, através do seguinte contato: (14) 98825-0049. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp, Campus de Bauru, São Paulo, pelo telefone (14) 3103-4825.

### 1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

#### 1.1 Título: ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO.

**Justificativa:** Necessidades de recomendações de usabilidade e ergonomia para o desenvolvimento projetual dos mobiliários com adequação para as necessidades dos usuários idosos, tem proporcionado equipamentos inadequados a este usuário.

**Objetivos:** Analisar e avaliar a adequação das poltronas asilares, em termos de interação usuário x produto, particularmente quanto sua adequação e usabilidade, aplicando os conceitos do Design Centrado no Usuário. Antes do procedimento de análise ergonômica, o **“PARTICIPANTE”** ouvirá a descrição do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e manifestará oralmente sua anuência ou não na participação do estudo, o qual será registrado em áudio e vídeo. O procedimento para a pesquisa se dará através do uso da poltrona, o **“PARTICIPANTE”** deverá sentar-se, permanecer sentado por no mínimo 15 minutos, encostar os pés no chão com a coluna encostada no assento, depois com a coluna desencostada do assento encostar os pés no chão e levantar-se. Esse teste deverá ser realizado em 3 momentos diferentes: um modelo de poltrona disponível no mercado, o mesmo modelo de poltrona adaptado as condições mínimas de uso e o mesmo modelo de poltrona adaptado as melhores condições possíveis de uso. Em todos os procedimentos o participante deve relatar verbalmente o que estava pensando e descrever as ações que estiver executando. Após o teste com a poltrona será realizado uma entrevista semiestruturada. Existe a necessidade de registrar em vídeo todos os procedimentos, para assegurar a amplitude dos resultados obtidos para melhor aproveitamento da pesquisadora. É importante esclarecer que em momento algum a identidade do **“PARTICIPANTE”** será publicada e todos os resultados serão divulgados de forma anônima e global, resguardando a identidade do **“PARTICIPANTE”**.

1.2 Para a participação deste teste será necessária uma avaliação Anamnese do **“PARTICIPANTE”** e passar por um exame cognitivo chamado **“Miniexame do Estado Mental”**, bem como um exame para medir a capacidade funcional e aptidão física chamado **“Escala de Katz”** que será adaptado devido as circunstâncias do local. Os benefícios da participação no teste se darão através dos resultados obtidos, uma vez que esses resultados, serão divulgados na área acadêmica e ou aplicada, a fim de produzir outras pesquisas e desenvolvimentos sobre poltronas asilares.

- 1.3 Não existe a necessidade de divulgação dos dados pessoais do “PARTICIPANTE”, está garantido o sigilo, a privacidade e o anonimato do participante.
- 1.4 O “PARTICIPANTE” tem a liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- 1.5 O “PARTICIPANTE” tem a liberdade de se recusar a responder questões que lhe causem constrangimento em entrevistas e questionários;
- 1.6 Caso se sinta lesado, o “PARTICIPANTE” tem o direito de pleitear indenização de reparação a danos imediatos ou futuros, garantida em lei, decorrentes da participação na pesquisa;
- 1.7 No caso desde estudo armazenar os dados para investigações futuras, uma nova submissão e aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa deverá ser providenciada.

**Consentimento da Participação na Pesquisa:**

Eu,.....  
 ....., inscrito(a) sob o RG/  
 CPF....., abaixo assinado, concordo na participação do O Sr./Sra.  
 ....., no estudo intitulado  
 “ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO”. Informo que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora responsável Mariana Petrucelli Pires sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Marília, ..... de..... de 2019

---

Nome do “PARTICIPANTE”

---

Nome e Assinatura do(a) “RESPONSÁVEL LEGAL”

---

Nome e Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

## Apêndice C – Ficha de Anamnese

Identificação do Participante			
Nome:			Cód.:
Mora na Instituição há quanto tempo?			Idade:
F ( ) M ( )	Data de nasc. / /	Local de nascimento:	Nacionalidade:
<b>Etnia</b> Branco ( ) Asiático ( ) Negro ( ) Indígena ( ) Outra ( ) _____		<b>Grau de escolaridade</b> Ensino Fundamental/básico ( ) Ensino Médio/secundário ( ) PG Lato Senso ( ) Superior ( ) PG Lato Senso ( ) PG Stricto Senso ( ) Outro ( ) _____	<b>Profissão:</b> Aposentado: Sim ( ) Não ( ) É ativo profissionalmente Atualmente:
Dados Antropométricos			
<b>Peso:</b>	<b>Classificação:</b>		
<b>Altura:</b>	Menos que 18,5 - <b>Abaixo do peso</b> ( ) Entre 25 e 29,9 - <b>Sobrepeso</b> ( )		
<b>IMC:</b>	Entre 18,5 e 24,9 - <b>Peso normal</b> ( ) Igual ou acima de 30 - <b>Obesidade</b> ( )		
Circ. Cintura: _____cm	Circ. Quadril: _____cm	Circ. Tórax: _____cm	Circ. Buste: _____cm
Anamnese			
<b>Fumante:</b> Sim ( ) Nunca Fumei ( ) Ex-fumante ( )		<b>Bebida:</b> Sim ( ) Nunca bebo ( ) De vez em quando ( )	
Doenças: ( ) Diabetes ( ) Ataque Cardíaco ( ) Doenças Pulmonares ( ) Osteoporose ( ) Doença cardíaca ( ) Derrame Cerebral ( ) Epilepsia ( ) Alzheimer ( ) Hipertensão ( ) Glaucoma ( ) Câncer ( ) Parkinson ( ) Labirintite ( ) Doenças Reumáticas ( ) Outras _____			
<b>Prática de atividade Física</b> ( ) Sim ( ) Não Qual? _____			
<b>Frequência:</b> ( ) 1 x na semana ( ) 2 x na semana ( ) 3 x na semana ( ) mais de 3x semana			
<b>Média da duração da atividade:</b>			
<b>Passa em média quanto tempo sentado</b> ( ) Pouco ( ) Muito ( ) Não sei			
<b>Quais atividades você faz sentado</b> ( ) alimentação ( ) celular ( ) televisão ( ) trabalho			
<b>Já sofreu alguma queda?</b> ( ) Sim ( ) Não Onde? _____			
<b>Teve consequências?</b> ( ) Sim ( ) Não Quais? _____			
<b>Foi diagnosticado com depressão ou algum transtorno de ansiedade</b> ( ) Sim ( ) Não			
<b>Toma medicamento de uso contínuo para ansiedade ou depressão</b> ( ) Sim ( ) Não ( ) Já tomei			
<b>Fez terapia/análise/acompanhamento psicoterapêutico</b> ( ) Sim ( ) Não			
<b>Em geral eu diria que minha saúde é (considerando o último ano):</b> ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim ( ) Muito Ruim			
<b>Faz uso de óculos</b> ( ) Sim ( ) Não nunca usei ( ) Não, opereei Quando? _____			
<b>Tipo de patologia</b> _____ <b>Cirurgia</b> _____			
<b>Observações / dificuldades</b>			
<b>Observações:</b>			

## Apêndice D – Miniexame do Estado Mental (MEEM)

### MINIEXAME DO ESTADO MENTAL

#### 1) Como o Sr(a) avalia sua memória atualmente?

(1) muito boa (2) boa (3) regular (4) ruim (5) péssima (6) não sabe

Total de pontos:

#### 2) Comparando com um ano atrás, o Sr (a) diria que sua memória está:

(1) melhor (2) igual (3) pior (4) não sabe

Total de pontos:

#### ORIENTAÇÃO TEMPORAL:

Anote um ponto para cada resposta certa:

#### 3) Por favor, diga-me:

Dia da semana ( ) Dia do mês ( ) Mês ( ) Ano ( ) Hora aprox. ( )

Total de pontos:

#### ORIENTAÇÃO ESPACIAL:

Anote um ponto para cada resposta certa

#### 4) Responda:

Onde estamos: consultório, hospital, residência ( )

Em que lugar estamos: andar, sala, cozinha ( )

Em que bairro estamos: ( )

Em que cidade estamos ( )

Em que estado estamos ( )

Total de pontos

#### REGISTRO DA MEMÓRIA IMEDIATA:

5) Vou lhe dizer o nome de três objetos e quando terminar, pedirei para repeti-los, em qualquer ordem.

Guarde-os que mais tarde voltarei a perguntar: Arvore, Mesa, Cachorro.

A ( ) M ( ) C ( )

Obs: Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara, somente uma vez e anote. Se o total for diferente de três: - repita todos os objetos até no máximo três repetições; - anote o número de repetições que fez \_\_\_\_; - nunca corrija a primeira parte; anote um ponto para cada objeto lembrado e zero para os que não foram lembrados.

Total de pontos:

ATENÇÃO E CÁLCULO:

6) Vou lhe dizer alguns números e gostaria que realizasse os seguintes cálculos:

100-7;      93-7;      86-7;      79-7;      72-7;

\_\_\_\_;      \_\_\_\_;      \_\_\_\_;      \_\_\_\_;      \_\_\_\_.

(93; 86; 79; 72; 65)

Total de pontos:

MEMÓRIA RECENTE:

7) Há alguns minutos, o Sr (a) repetiu uma série de três palavras. Por favor, diga-me agora quais ainda se lembra:

A ( )    M ( )    C ( )

Obs: anote um ponto para cada resposta correta: Arvore, Mesa, Cachorro

Total de pontos:

LINGUAGEM:

Anote um ponto para cada resposta correta:

8) Aponte a caneta e o relógio e peça pra nomeá-los:

C ( )    R ( )

(permita dez segundos para cada objeto)

Total de pontos:

9) Repita a frase que eu vou lhe dizer (pronunciar em voz alta, bem articulada e lentamente)

“NEM AQUI, NEM ALÍ, NEM LÁ”

Total de pontos:

10) Dê ao entrevistado uma folha de papel, na qual esteja escrito em letras grandes: “FECHE OS OLHOS”.

Diga-lhe: leia este papel e faça o que está escrito

(permita dez segundos).

Total de pontos:

11) Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, pegue com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque no chão.

P ( )      D ( )      C ( )

Total de pontos:

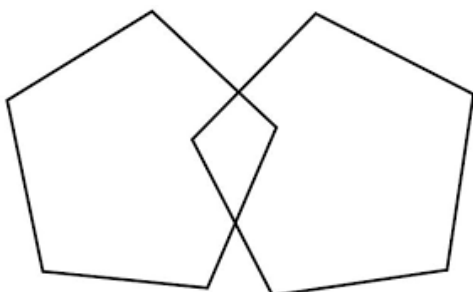
12) Pedir ao entrevistado que escreva uma frase em um papel em branco.

O Sr (a) poderia escrever uma frase completa de sua escolha? (contar um ponto se a frase tem sujeito, verbo, predicado, sem levar em conta erros de ortografia ou de sintaxe). Se o entrevistado não fizer corretamente,

perguntar-lhe: “Isto é uma frase/ E permitir-lhe corrigir se tiver consciência de seu erro. (máximo de trinta segundos).

Total de pontos:

13) **Por favor, copie este desenho.** (entregue ao entrevistado o desenho e peça-o para copiar). **A ação está correta se o desenho tiver dois pentágonos com intersecção de u ângulo.** Anote um ponto se o desenho estiver correto.



Total de pontos:

Obs: Somente as respostas corretas anotadas nas perguntas de 03 a 13 e anote o total. A pontuação máxima é de trinta pontos.

TOTAL

### Referências

Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192 p. il. - (Cadernos de Atenção Básica, n. 19). (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

### Instruções de uso do MEEM

Trata-se de um teste breve de rastreio cognitivo para identificação de demência. A pontuação máxima é de 30 pontos que pode ser influenciada pela escolaridade do indivíduo. O impacto da escolaridade em nosso meio, verificado por estudos recentes (BERTOLUCCI et al. 1994), Brucki (2003) mostrou que para analfabetos a nota de corte padrão é de 13 pontos, para indivíduos com baixa/média escolaridade, 18 pontos e para os de alta escolaridade, 26 pontos. No trabalho original a nota de corte padrão é de 24 pontos (FOLSTEIN, 1995).

## Apêndice E – Escala de Katz

Atividade	Item	Classificação
Comer	Come sem assistência	2
	Necessita de assistência apenas para cortar a carne ou passar manteiga no pão	1
	Necessita de assistência para se alimentar ou recebe alimentação intravenosa	0
Vestir	Pega as roupas e se veste sem assistência	2
	Precisa de assistência apenas para amarrar os sapatos	1
	Necessita de assistência para pegar as roupas ou vestir ou permanece parcialmente ou completamente despido	0
Tomar banho (banho de esponja, banho de banheira, chuveiro)	Toma banho sem assistência	2
	Necessita de assistência apenas para lavar uma parte do corpo (p. ex., as costas)	1
	Necessita de assistência para lavar mais de uma parte do corpo ou não consegue tomar banho	0
*Transferência	Se movimenta para o leito e cadeira e para fora delas sem assistência (pode utilizar bengala ou andador)	2
	Necessita de assistência para se movimentar para dentro e para fora do leito ou cadeira	1
	Não levanta da cama	0
Ir ao banheiro	Vai ao banheiro, utiliza o vaso sanitário, se limpa, arruma as roupas e volta sem assistência (pode utilizar bengala ou andador para suporte e pode utilizar comadre ou urinol à noite)	2



Atividade	Item	Classificação
	Necessita de assistência para ir ao banheiro, usar o vaso sanitário, limpar-se, arrumar as roupas ou retornar	1
	Não vai ao banheiro para aliviar a bexiga ou intestino	0
	Controle completo da bexiga e intestino (sem acidentes ocasionais)	2
Continência	Ocasionalmente perde controle da bexiga e intestino	1
	Necessita de supervisão para controlar a bexiga e o intestino, requer uso de sonda ou tem incontinência	0

\*Transferência é a única medida de mobilidade na escala AVD de Katz.

Modificado de Katz S, Downs T. D., Cash H. R, et al: Progress in the development of the index of ADL. Gerontologist 10:20-30, 1970. Copyright The Gerontological Society of America.

Foi usado a Escala de Katz das atividades da vida diária da MSD e os Manuais MSD.

Merck and Co., Inc., sediada em Kenilworth, NJ, EUA (conhecida como MSD fora dos EUA e Canadá) é uma das maiores empresas de saúde mundiais trabalhando para que o mundo se sinta bem. Desde o desenvolvimento de novas terapias para o tratamento e prevenção de doenças até a assistência a pessoas carentes, estamos comprometidos em melhorar o bem-estar por todo o mundo. O Manual foi publicado pela primeira vez em 1899 para prestar um serviço comunitário. O legado deste excelente recurso continua na forma dos Manuais Merck nos EUA e Canadá e Manuais MSD no resto do mundo.

## Apêndice F – Entrevista Semiestruturada

1) Como considera o grau de adequação da poltrona para sentar-se e levantar-se?

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

2) O que mais chama atenção em uma poltrona?

( ) material ( ) acabamento ( ) formato ( ) tecido ( ) acomodação

3) Com relação ao seu conforto responda:

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

4) Com relação ao encosto, responda:

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

5) Com relação ao assento, responda:

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

6) Com relação a poltrona e uma maneira geral, responda:

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

7) O que poderia ser mudado/agregado para melhorar a poltrona?

( ) material ( ) acabamento ( ) formato ( ) tecido ( ) acomodação

8) Com relação a sua experiência, responda:

( ) ótimo ( ) muito bom ( ) bom ( ) ruim ( ) muito ruim

9) O senhor(a) compraria está poltrona? Por que?

---

---

---

---

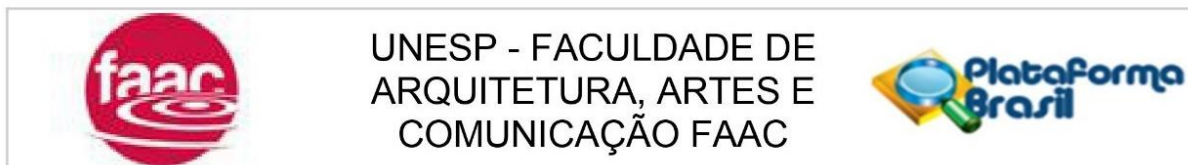
10) Existem influenciadores da decisão de compra? Se sim, quem?

---

---

---

---



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE ERGONÔMICA DE POLTRONAS ASILARES: DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO

**Pesquisador:** MARIANA PETRUCCELLI PIRES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 14466419.0.0000.5663

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.412.120

#### **Apresentação do Projeto:**

O projeto intitulado “Análise ergonômica de poltronas asilares: design centrado no usuário” faz parte de uma pesquisa ao nível de doutorado, a ser desenvolvido no Programa de Pós Graduação em Design na linha de pesquisa Ergonomia.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo da pesquisa é “avaliar a condição de sentar e levantar considerando o uso de uma poltrona em três condições diferentes: um modelo de poltrona disponível no mercado, o mesmo modelo de poltrona adaptado as condições mínimas de uso e o mesmo modelo de poltrona adaptado as melhores condições possíveis de uso”

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não existem riscos aparentes, e os benefícios são vários, pois o estudo poderá contribuir com a área acadêmica e ou aplicada, com o objetivo de produzir pesquisas similares, além do desenvolvimento de poltronas asilares ergonômicas.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa trata de “um estudo qualitativo, exploratório e transversal”, a partir de testes iniciais de capacidade cognitiva, de capacidade funcional e aptidão física de idosos em uma Instituição de Longa Permanência (ILP), o Lar São Vicente de Paulo em Marília-SP. Esses estudos iniciais servirão

**Endereço:** Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01  
**Bairro:** VARGEM LIMPA **CEP:** 17.033-360  
**UF:** SP **Município:** BAURU  
**Telefone:** (14)3103-6055

**E-mail:** sta@faac.unesp.br



UNESP - FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO FAAC



Continuação do Parecer: 3.412.120

Declaração de Pesquisadores	declaracaopesquisadora.pdf	23/05/2019 17:22:22	MARIANA PETRUCCELLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEPreenchido.doc	23/05/2019 17:18:56	MARIANA PETRUCCELLI PIRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPreenchido.doc	23/05/2019 17:18:36	MARIANA PETRUCCELLI PIRES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodepesquisadoutoradoMarianaPetruccelliPires.pdf	20/05/2019 18:36:35	MARIANA PETRUCCELLI PIRES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BAURU, 25 de Junho de 2019

---

**Assinado por:**

**Luiz Antonio Vasques Hellmeister  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

**Bairro:** VARGEM LIMPA

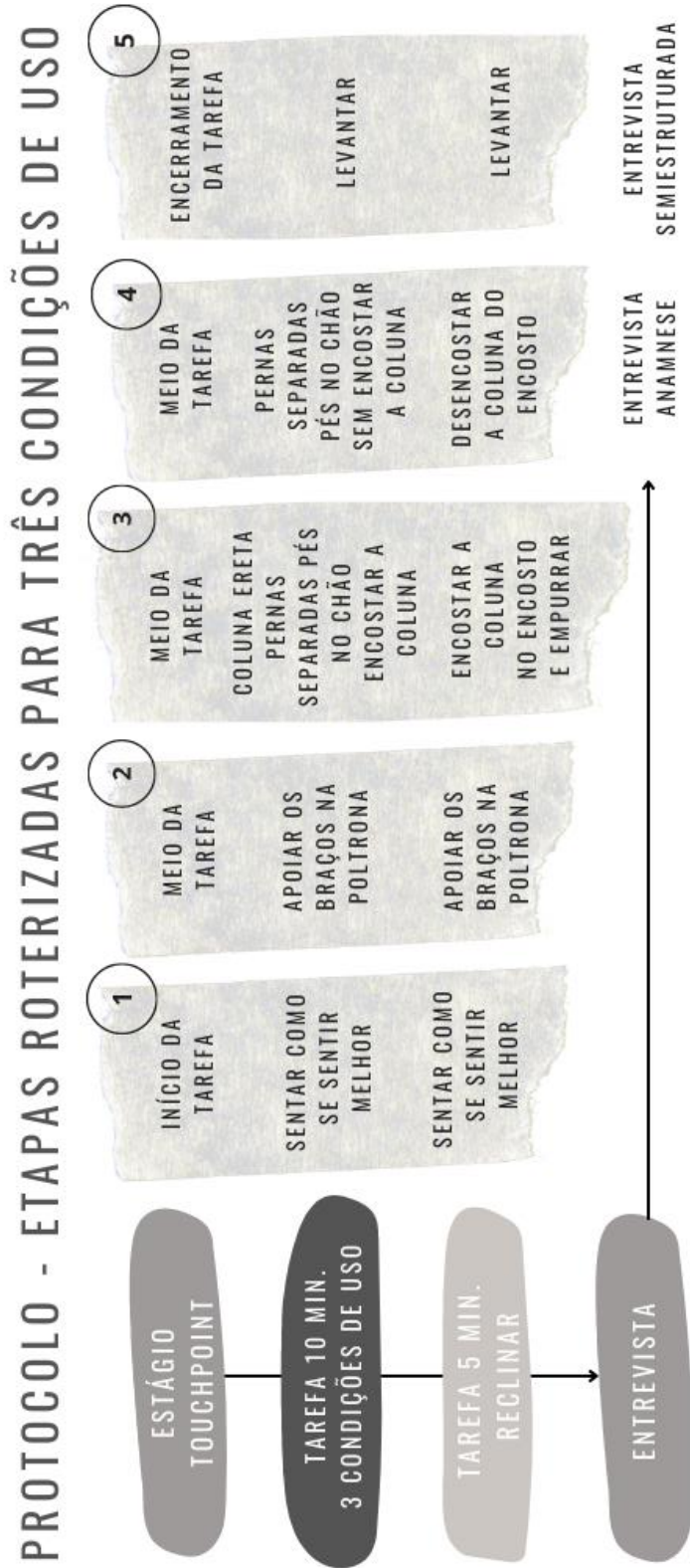
**CEP:** 17.033-360

**UF:** SP

**Município:** BAURU

**Telefone:** (14)3103-6055

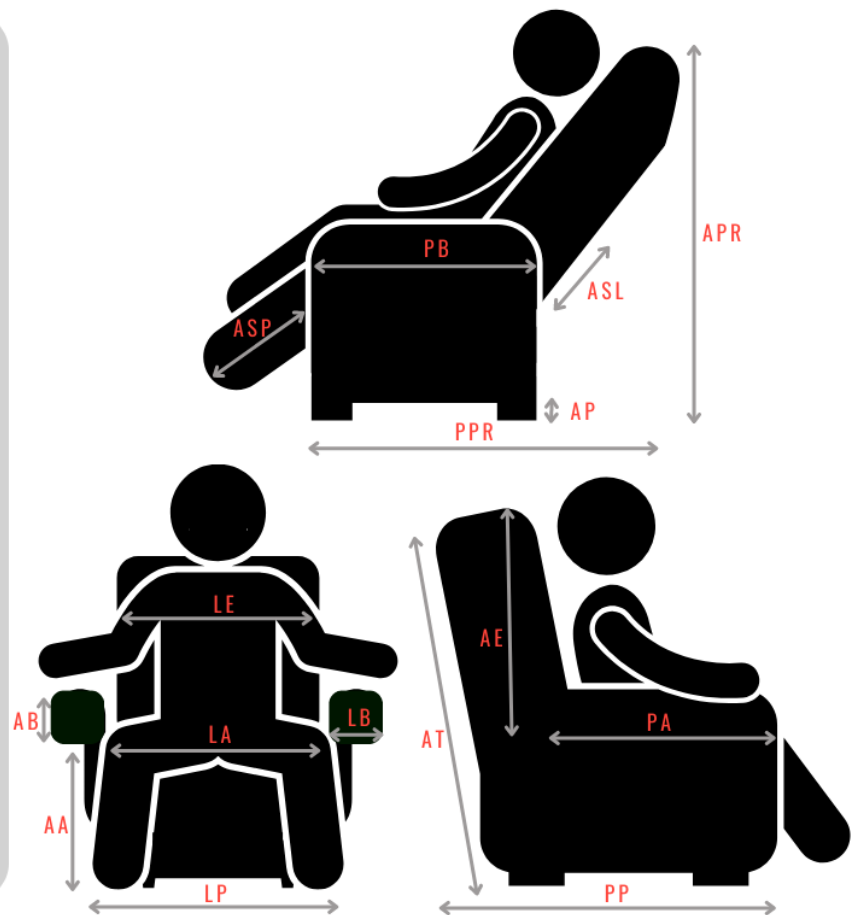
**E-mail:** sta@faac.unesp.br



## Apêndice I – Dimensionamento mínimo para poltrona asilar

Para estabelecer o dimensionamento mínimo adotou-se as referências antropométricas estabelecidas por Franco (2005) e por Silva et al. (2010), para especificar as dimensões mínimas mais apropriadas para o projeto de uma poltrona asilar.

DIMENSÕES	
ALTURA TOTAL - AT = 100 CM	
ALTURA DO SUPORTE LOMBAR - ASL = 20 CM	
ALTURA DO ENCOSTO - AE = 58 CM	
ALTURA DOS PÉS DA POLTRONA - AP = 1 CM	
ALTURA DOS BRAÇOS - AB = 15 CM	
ALTURA DO ASSENTO - AA = 42 CM	
ALTURA DO SUPORTE DE APOIO PARA OS PÉS - ASP = 35 CM	
ALTURA DA POLTRONA RECLINADA - APR = 80 CM	
LARGURA DA POLTRONA - LP = 80 CM	
LARGURA DOS BRAÇOS - LB = 15 CM	
LARGURA DO ASSENTO - LA = 80 CM	
LARGURA DO ENCOSTO - LE = 80 CM	
LARGURA DA POLTRONA RECLINADA - PPR = 165 CM	
PROFUNDIDADE DA POLTRONA - PP = 100 CM	
PROFUNDIDADE DO ASSENTO - PA = 60 CM	
PROFUNDIDADE DOS BRAÇOS DA POLTRONA - PB = 45 CM	





**ANEXOS**

## Orientações para condução de pesquisa dos CEP

09/05/2020

SEI/MS - 0014765796 - Comunicado



Ministério da Saúde  
Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

### ORIENTAÇÕES PARA CONDUÇÃO DE PESQUISAS E ATIVIDADE DOS CEP DURANTE A PANDEMIA PROVOCADA PELO CORONAVÍRUS SARS-COV-2 (COVID-19)

Brasília, 09 de maio de 2020.

A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) orienta a adoção das diretrizes do Ministério da Saúde (MS) decorrentes da pandemia causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), com o objetivo de minimizar os potenciais riscos à saúde e a integridade dos participantes de pesquisas, pesquisadores e membros dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP).

Em relação às particularidades na condução das atividades dos CEP, assim como no trâmite e na apreciação ética das pesquisas com seres humanos que abrangem estudos relacionados ao SARS-CoV-2 (Covid-19), a Conep esclarece:

#### I. ORIENTAÇÕES PARA COMITÊS DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

##### 1. CONDUÇÃO DAS ATIVIDADES DOS COMITÊS DE ÉTICA EM PESQUISA

1.1. Em caráter excepcional, é permitida a realização de reuniões virtuais, resguardando-se todos os cuidados éticos, o sigilo e a confidencialidade das informações, conforme orientações da Carta Circular n. 7/2020-CONEP/SECNS/MS.

1.2. Cabe salientar que os procedimentos operacionais adotados pelos CEP em suas reuniões ordinárias presenciais, como elaboração de pauta, também devem ser adotados para a realização de reuniões virtuais, resguardando-se todos os cuidados éticos, o sigilo e a confidencialidade das informações, conforme orientações da Carta Circular n. 7/2020-CONEP/SECNS/MS.

1.3. Quanto às ferramentas/plataformas para a realização das reuniões virtuais, a Conep informa que o CEP pode utilizar a ferramenta que melhor atender a sua necessidade. Portanto, cabe ao CEP a escolha do melhor recurso disponível, observando os cuidados éticos, o sigilo e a confidencialidade das informações.

1.4. As reuniões virtuais do CEP podem ser gravadas e armazenadas em arquivos digitais, desde que sejam arquivadas com acesso restrito, em ambiente seguro. Portanto, não será permitido mantê-los em nuvens, redes compartilhadas ou similares.

1.5. O CEP deve enviar no relatório semestral as informações qualitativas e quantitativas das reuniões virtuais realizadas no período. As informações quantitativas devem apresentar em destaque a quantidade de protocolos apreciados, além de uma comparação com o número de protocolos analisados em reuniões presenciais. As informações qualitativas devem indicar a ferramenta (*software*) escolhida para a realização da reunião, a forma de organização, estruturação e condução da reunião virtual. Cabe, ainda, informar qualitativamente os pontos positivos, desafios de ordem ética e operacionais enfrentados, além de indicar os procedimentos para garantia da confidencialidade. Deve constar no relatório, também, o quórum estabelecido, destacando o percentual de presença e justificativa de ausências, para início da sessão e para deliberações, observando o disposto na letra D, do item I.1.1 da Resolução CNS n. 370/07.

1.6. Para modificações de perfis de acesso de coordenador, é obrigatória a submissão de documentação contendo a solicitação e o ato de designação. Cabendo à Conep somente alterar, atribuir e excluir tais perfis.

1.7. Caso exista a necessidade de alteração dos perfis de acesso de membros ou funcionários do CEP na Plataforma Brasil, excepcionalmente, será dispensada a submissão da documentação para esse fim, sendo necessário o envio de comunicado com as alterações à Conep, por meio do e-mail [conep.cep@saude.gov.br](mailto:conep.cep@saude.gov.br). Cabe à Coordenação do CEP realizar as alterações, inclusões, exclusões dos perfis de acesso, conforme orientações contidas no manual de usuário CEP, disponível na Plataforma Brasil.

1.8. A interrupção, parcial ou total, das atividades do CEP somente será permitida após deliberação da Conep, que irá analisar solicitação a ser enviada pelo CEP contendo justificativa e fundamentação para a interrupção. A solicitação do CEP deverá ser enviada para o e-mail [conep.cep@saude.gov.br](mailto:conep.cep@saude.gov.br).

1.9. Quando autorizada a interrupção, caberá ao CEP informar à comunidade e às instâncias institucionais sobre a interrupção da tramitação de protocolos de pesquisa no referido CEP, bem como a duração da paralisação e as medidas alternativas que serão disponibilizadas. Adicionalmente, o CEP deverá disponibilizar e divulgar periodicamente um meio de comunicação direto (e-mail, contato telefônico, site institucional etc.) para os participantes de pesquisa, pesquisadores, patrocinadores e demais pessoas, enquanto se mantiver a medida de excepcionalidade.

1.10. Ficam inalterados os prazos para a análise de protocolos de pesquisas pelo CEP, devendo, portanto, ser observado o constante no Art. 2º, item 2.2.D, da Norma Operacional nº 001, de 2013.

##### 2. SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS SOBRE O SARS-COV-2 (COVID-19).

Os CEP devem manter constante monitoramento de todos os protocolos de pesquisa relacionados com o SARS-CoV-2 (Covid-19), a saber:

2.1. Protocolos de pesquisa para apreciação da Conep.

Os protocolos de pesquisas enquadrados nos critérios listados abaixo deverão ser encaminhados imediatamente para apreciação da Conep. Esses protocolos serão analisados em caráter de urgência, com tramitação especial na Conep, conforme orientações da Carta Circular n.

[https://sei.saude.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=16224200&infra\\_sistema=10000...](https://sei.saude.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=16224200&infra_sistema=10000...) 1/5



4/2020-CONEP/SECNS/MS e do II Informe aos Comitês de Ética em Pesquisa de 14 de abril de 2020:

- a) Protocolos de áreas temáticas de competência da Conep;
- b) Protocolos indicados pelo Ministério da Saúde, pelos secretários de saúde dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal;
- c) Ensaios clínicos;
- d) Protocolos de Pesquisa cuja temática seja Saúde Mental;
- e) A critério dos CEP.

2.1.1. Os coordenadores dos CEP serão os relatores dos protocolos e deverão assinalar no parecer do colegiado a opção "**Sim**" no campo "**Necessita Apreciação da Conep?**" e incluir no campo "**Justificativa para envio à Conep**" a redação: "**Tramitação prioritária por solicitação da Conep - SARS-CoV-2/Covid-19**". Portanto, no âmbito dos CEP, os pareceres consubstanciados deverão ser emitidos com a situação "**Aprovados**", cabendo à Conep deliberar sobre tais protocolos.

2.1.2. Nos casos de protocolos de pesquisa que possuam "**centros participantes**" e/ou "**centros coparticipantes**", não deverá ser realizada nova análise ética pelos respectivos CEP vinculados. Devido ao caráter excepcional adotado, os CEP referendarão o parecer de aprovado, quando for o caso, emitido pela Conep.

2.1.3. A Plataforma Brasil replicará o protocolo de pesquisa para os centros participantes cadastrados, cabendo aos pesquisadores responsáveis encaminharem as réplicas dos protocolos aos respectivos CEP. Caberá aos CEP emitirem parecer "**Aprovado**" com a seguinte redação no campo "**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações**": "Este Comitê de Ética em Pesquisa considera o presente protocolo de pesquisa "Aprovado" de acordo com o parecer consubstanciado [inserir o número do parecer da Conep] emitido pela Conep em [inserir a data de aprovação da Conep]".

2.1.4. Quanto à apreciação de emendas e notificações de protocolos que envolvem SARS COV-2 (Covid-19), as análises deverão ser realizadas pelas instâncias de sua aprovação final (CEP e/ou Conep).

2.2. Protocolos de pesquisa para apreciação SOMENTE dos CEP de origem.

2.2.1. Os demais protocolos de pesquisa relativos ao SARS-CoV-2 (Covid-19), que não se enquadram nos novos critérios estabelecidos pela Conep (item 2.1), devem ser analisados SOMENTE nos CEP de origem.

2.2.2. Para uma avaliação célere destes protocolos, recomenda-se que os CEP estabeleçam Câmaras Técnicas virtuais, com no mínimo 5 membros relatores, sendo um deles da coordenação do CEP, e que haja um esforço para que o parecer seja emitido em até 7 dias corridos, observando as mesmas condutas adotadas para a realização de suas reuniões periódicas.

2.2.3. A tramitação dos protocolos relacionados a SARS-CoV-2 (Covid-19) seguirá os seguintes passos:

- a) Os protocolos devem ser encaminhados via Plataforma Brasil para a análise e relatoria dos membros do CEP;
- b) Após a emissão do parecer do relator o protocolo deverá ser apreciado de forma colegiada nas Câmaras Técnicas virtuais;
- c) Após a análise colegiada, emite-se o parecer consubstanciado, disponibilizando-o na Plataforma Brasil.

2.2.4. A condução da Câmara Técnica virtual para tramitação célere de protocolos relacionados a SARS-CoV-2 (Covid-19) deve atentar-se, também, às orientações para a realização de reuniões virtuais, apresentadas no item 2.2.2.

2.2.5. A Conep poderá indicar protocolos de pesquisa para apreciação ética do CEP, cabendo-lhe a aceitação e apreciação do protocolo.

## II. ORIENTAÇÕES PARA PESQUISADORES

### 3. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A CONDUÇÃO DE PROTOCOLOS DE PESQUISA

3.1. Aconselha-se a adoção de medidas para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa.

3.2. Em observância às dificuldades operacionais decorrentes de todas as medidas impostas pela pandemia do SARS-CoV-2 (Covid-19), é necessário zelar pelo melhor interesse do participante da pesquisa, mantendo-o informado sobre as modificações do protocolo de pesquisa que possam afetá-lo, principalmente se houver ajuste na condução do estudo, cronograma ou plano de trabalho.

3.3. Em virtude disso, enquanto perdurar o estado de emergência de saúde pública decorrente da Covid-19, recomenda-se que os CEP e toda a comunidade científica adotem, para a condução dos protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, as orientações da Conep, observando, ainda, no que couber, as diretrizes adotadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

3.4. Quando se tratar de pesquisas com seres humanos em instituições integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS), os procedimentos não deverão interferir na rotina dos serviços de assistência à saúde, a não ser quando a finalidade do estudo o justificar, e for expressamente autorizado pelo dirigente da instituição (Resolução CNS nº 580 de 2018, artigo 5º).

3.5. As pesquisas realizadas em instituições integrantes do SUS devem atender aos preceitos éticos e de responsabilidade do serviço público e de interesse social, não devendo ser confundidas com as atividades de atenção à saúde (Resolução CNS nº 580 de 2018, artigo 2º).

3.6. Caso sejam necessários a suspensão, interrupção ou o cancelamento da pesquisa, em decorrência dos riscos imprevisíveis aos participantes da pesquisa, por causas diretas ou indiretas, caberá aos investigadores a submissão de notificação para apreciação do Sistema CEP/Conep.

3.7. Nos casos de ensaios clínicos, é permitida, excepcionalmente, a tramitação de emendas concomitantes à implementação de modificações/alterações no protocolo de pesquisa, visando a segurança do participante da pesquisa, assim como dos demais envolvidos no contexto da pesquisa, evitando-se, ainda, quando aplicável, a interrupção no tratamento dos participantes da pesquisa. Eventualmente, na necessidade de modificar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o pesquisador deverá proceder com o novo consentimento, o mais breve possível.

3.8. Os documentos submetidos ao Sistema CEP/Conep que necessitam de assinatura dos responsáveis devem ser encaminhados, preferencialmente, com certificação digital ou por documento digitalizado. Durante o período em que estiverem instaladas as medidas de segurança para a saúde pública, serão aceitos, em caráter excepcional, os documentos necessários para a submissão dos protocolos de pesquisa preenchidos sem assinaturas. O pesquisador deve expressamente se comprometer a incorporar o(s) documento(s) devidamente assinados tão logo possível na Plataforma Brasil. O CEP deverá acompanhar os protocolos com documentos nessa condição, solicitando a devida retificação, assim que possível.

#### 4. **ORIENTAÇÕES PARA A PROPOSIÇÃO DE ENSAIOS CLÍNICOS NO CENÁRIO DA COVID-19**

Em razão da pandemia provocada pelo novo coronavírus, a Conep tem recebido inúmeros estudos para investigação de métodos profiláticos e terapêuticos da Covid-19, impondo novos desafios e debates no âmbito ético. Ainda que as iniciativas de estudos desta natureza sejam louváveis na vigência da pandemia, a Conep tem observado falhas metodológicas com implicações éticas que comprometem a segurança dos participantes de pesquisa ou a validade do estudo.

Diante deste cenário, é oportuno trazer orientações aos pesquisadores acerca dos ensaios clínicos para investigar métodos profiláticos ou terapias com medicamentos e produtos biológicos na Covid-19.

4.1. Nos estudos com terapias experimentais, somente participantes com a comprovação diagnóstica da doença devem ser incluídos em pesquisas dessa natureza. No caso de doença grave, em que o exame for colhido na triagem do ensaio clínico e o resultado do exame ainda não estiver disponível, o pesquisador tem a prerrogativa de iniciar o tratamento experimental proposto se julgar que trará benefício ao participante. Contudo, a intervenção deverá ser imediatamente descontinuada no caso de a doença não ser confirmada laboratorialmente.

4.2. Além dos requisitos previstos na Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3, os ensaios clínicos devem incluir OBRIGATORIAMENTE:

- a) Fundamentação do estudo baseada em evidências clínicas, laboratoriais ou experimentais;
- b) Descrição detalhada dos critérios de inclusão e exclusão;
- c) Justificativa da estratégia terapêutica proposta, sobretudo em relação à dosagem e ao tempo de tratamento;
- d) Plano de acompanhamento e análise de eventos adversos, com o sistema de notação e critérios de avaliação empregados;
- e) Compromisso formal de encaminhamento dos eventos adversos sérios para a Conep em até 24 horas (submissão de notificação via Plataforma Brasil);
- f) Comitê Independente de Monitoramento de Segurança, com a descrição de sua composição e o plano de atividades;
- g) Justificativa do tamanho amostral;
- h) Plano de análises interinas;
- i) Critérios para interrupção do estudo;
- j) Critérios para interrupção do tratamento experimental nos participantes;
- k) Situação de registro do produto em investigação na Anvisa.

4.3. Não serão aceitos ensaios clínicos baseados em suposições teóricas, sem a necessária fundamentação em estudos prévios descritos na literatura.

4.4. Nos ensaios clínicos em que se pretende avaliar a eficácia da intervenção, faz-se necessário constituir grupo controle, o qual deverá estar claramente caracterizado no projeto de pesquisa.

4.5. O pesquisador responsável pelo estudo deverá ser profissional técnica e legalmente habilitado a responder pela intervenção proposta no estudo e com comprovada experiência na condução de ensaios clínicos.

4.6. A decisão do uso compassivo de medicamentos ou em caráter "off-label" (fora de bula) é uma decisão médica, não cabendo a apresentação de protocolo para apreciação do Sistema CEP/Conep. Trata-se, portanto, de prerrogativa e responsabilidade de âmbito profissional, e não científico.

#### 5. **ORIENTAÇÕES PARA AS PESQUISAS COM DISPOSITIVOS PARA VENTILAÇÃO PULMONAR NO CENÁRIO DA COVID-19**

Frente à demanda provocada pela pandemia da Covid-19, a Conep tem recebido número crescente de estudos que objetivam avaliar dispositivos para ventilação pulmonar. Diante deste cenário, as seguintes orientações são necessárias.

5.1. O uso compassivo de dispositivos para ventilação pulmonar não é objeto de apreciação pelo Sistema CEP/Conep, haja vista se tratar de atividade assistencial e humanitária, e não pesquisa científica.

5.2. Não cabe ao Sistema CEP/Conep realizar a análise técnica do dispositivo para ventilação pulmonar ou autorizar o seu uso no cenário assistencial, sendo tal responsabilidade exclusiva da Anvisa.

5.3. Para a doação ou o registro sanitário de um dispositivo para ventilação pulmonar, a apresentação de protocolo de pesquisa ao Sistema CEP/Conep nem sempre é necessária. Sugere-se aos pesquisadores que, antes de submeterem protocolo de pesquisa desta natureza para apreciação do Sistema CEP/Conep e com intenção de validação clínica, consultem as normas vigentes da Anvisa.

5.4. Havendo necessidade de validação clínica do dispositivo, segundo as normas da Anvisa, esta etapa será considerada como pesquisa científica em seres humanos e, como tal, deve ter o protocolo submetido ao Sistema CEP/Conep.

5.5. Caso haja intenção de se realizar PESQUISA CLÍNICA para avaliar a eficácia e a segurança de dispositivos para ventilação pulmonar em seres humanos, os protocolos para apreciação do Sistema CEP/Conep devem incluir, além dos requisitos previstos na Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, os seguintes itens OBRIGATORIAMENTE:

- a) Fundamentação de segurança e de eficácia obtida a partir de testes de bancada e em modelo animais;
- b) Descrição detalhada dos critérios de inclusão e exclusão dos candidatos à participação no estudo;
- c) Plano de acompanhamento e análise de eventos adversos, com o sistema de notação e critérios de avaliação empregados;
- d) Compromisso formal de encaminhamento dos eventos adversos sérios para a Conep em até 24 horas (submissão de notificação via Plataforma Brasil);
- e) Comitê Independente de Monitoramento de Segurança, com a descrição de sua composição e o plano de atividades;
- f) Justificativa do tamanho amostral;
- g) Plano de análises interinas;
- h) Critérios para interrupção do estudo;

- i) Critérios para interrupção da intervenção experimental nos participantes;
- j) Descrição da situação de registro do dispositivo no país de origem e na Anvisa.

5.6. Quando a pesquisa for realizada em pacientes com diagnóstico de Covid-19, faz-se necessário descrever no projeto de pesquisa as medidas que serão adotadas para mitigar o risco de contaminação ambiental e de terceiros pelo vírus em decorrência ao uso do dispositivo para ventilação pulmonar.

5.7. Terá caráter prioritário todo protocolo de pesquisa que tenha por finalidade a validação clínica de dispositivo para ventilação pulmonar com intenção de doação ou de registro sanitário na Anvisa, devendo a tramitação no Sistema CEP/Conep ocorrer por meio da Plataforma Brasil (<https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>)

## 6. ORIENTAÇÕES PARA A OBTENÇÃO DE CONSENTIMENTO EM ESTUDOS DA ÁREA BIOMÉDICA RELACIONADOS À COVID-19

Frete ao cenário da pandemia provocada pelo novo coronavírus, e em decorrência dos novos desafios éticos impostos pelos protocolos de pesquisa relacionadas à Covid-19, faz-se necessário trazer os seguintes esclarecimentos e orientações para os estudos da área biomédica.

6.1. A tomada de consentimento para a participação em pesquisa é procedimento obrigatório previsto na Resolução CNS nº 466 de 2012 e em diversos documentos internacionais de referência em ética em pesquisa, salvo quando a dispensa de consentimento é previamente autorizada pelo Sistema CEP/Conep mediante justificada solicitação do pesquisador.

6.2. No caso de pacientes gravemente enfermos e internados em UTI, impossibilitados de consentir, deve-se realizar a tomada de consentimento dos responsáveis legais.

6.3. No cenário dos ensaios clínicos, a realização de consentimento exclusivamente “a posteriori” não é adequada, haja vista não ser possível reverter a intervenção experimental realizada no participante da pesquisa.

6.4. Frente à situação de emergência sanitária decretada no país, e ponderando o potencial benefício aos participantes de pesquisa, a Conep entende ser admissível, NESTE MOMENTO PARTICULAR, proceder com formas alternativas no processo de consentimento para os estudos realizados em pacientes afetados pela Covid-19, impossibilitados de fornecer o consentimento, em que os responsáveis legais estão distantes ou em isolamento social. As alternativas para a condição específica descrita são:

- a) Encaminhamento do consentimento por meios digitais, com devolução do documento devidamente assinado em cópia digital;
- b) Consentimento em plataforma eletrônica;
- c) Consentimento gravado (por telefone ou aplicativo de comunicação).

6.5. As formas alternativas de consentimento devem estar descritas no projeto de pesquisa submetido ao Sistema CEP/Conep.

6.6. Independentemente da forma de consentimento, caberá ao pesquisador manter em seus arquivos a comprovação do consentimento, seja por via digital, eletrônica ou gravada. Tão logo seja possível, a equipe de pesquisa TAMBÉM deverá tomar o consentimento dos responsáveis legais em meio físico.

## 7. ORIENTAÇÕES PARA BIOBANCOS REGISTRADOS NA CONEP NO CENÁRIO DA COVID-19

7.1. Considerando o caráter inédito do perfil de concedentes de material biológico humano suspeito ou confirmado para SARS-COV-2 (Covid-19), é necessária a submissão de uma emenda alterando a justificativa e o escopo do Biobanco já registrado na Conep. A necessidade de submissão de emenda independe do tipo de material biológico (sangue, por exemplo). A formalização da emenda permitirá à instituição responsável o uso destas amostras biológicas em pesquisas futuras.

7.2. Ressalta-se que na submissão de emenda, necessariamente, deverá ser apresentada anuência da instituição mantenedora, e dependendo da natureza do biobanco será necessário apresentar também novas versões do Regimento Interno, do(s) Termo(s) de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo(s) de Assentimento, quando necessário(s), assim como qualquer outra documentação adicional pertinente.

7.3. Nos casos de emendas com a proposição de participação de outras instituições não previstas no Protocolo de Desenvolvimento do Biobanco aprovado pela Conep, será necessária a apresentação de Termo de Acordo, firmado pelos responsáveis institucionais. Durante o período em que estiverem instaladas as medidas de segurança para a saúde pública, será aceita, em caráter excepcional, anuências das instituições participantes, caso não tenha havido ainda formalização.

7.4. Enquanto perdurar a atual situação de emergência para a saúde pública, a Conep autoriza o armazenamento do material biológico antes da aprovação de emenda que altera a justificativa e o escopo do Biobanco.

7.5. Excepcionalmente, a obtenção do consentimento de concedentes de material biológico humano para armazenamento em Biobanco poderá ocorrer após a coleta.

7.6. Para informações complementares e esclarecimentos, contatar a Conep pelo e-mail [conep.biobancos@saude.gov.br](mailto:conep.biobancos@saude.gov.br).

## 8. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Para informações adicionais, entrar em contato com a Conep pelos endereços eletrônicos:

- Atendimento geral: [conep@saude.gov.br](mailto:conep@saude.gov.br).
- Atendimento ao CEP: [conep.cep@saude.gov.br](mailto:conep.cep@saude.gov.br);
- Procedimentos de indicação de projetos a um CEP: [conep.indicacao@saude.gov.br](mailto:conep.indicacao@saude.gov.br);
- Denúncias sobre falta de conduta ética: [conep.denuncia@saude.gov.br](mailto:conep.denuncia@saude.gov.br);
- Solicitação de audiência: [conep.audiencias@saude.gov.br](mailto:conep.audiencias@saude.gov.br);
- Biobancos e/ou biorrepositórios: [conep.biobancos@saude.gov.br](mailto:conep.biobancos@saude.gov.br);

09/05/2020

SEI/MS - 0014765796 - Comunicado

- Instância de Ciências Humanas e Sociais: [conep.instancia@saude.gov.br](mailto:conep.instancia@saude.gov.br);
- Projeto acreditação: [conep.acreditacao@saude.gov.br](mailto:conep.acreditacao@saude.gov.br);
- Projeto Qualificação: [conep.qualificacao@saude.gov.br](mailto:conep.qualificacao@saude.gov.br);
- Treinamentos ou inspeções: [conep.treina.insp@saude.gov.br](mailto:conep.treina.insp@saude.gov.br);

Estas orientações podem ser revistas a qualquer tempo, em função de alterações do cenário epidemiológico e em decorrência de orientações posteriores das autoridades locais de saúde, Ministério da Saúde e demais órgãos oficiais.

JORGE ALVES DE ALMEIDA VENANCIO  
Coordenador da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

#### REFERÊNCIAS:

1. Resolução CNS n. 466 de 12 de dezembro de 2012. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-conep?view=default>.
2. Resolução CNS n. 510 de 07 de abril de 2016. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-conep?view=default>.
3. Resolução CNS n. 580 de 22 de março de 2018. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-conep?view=default>.
4. Resolução CNS n. 370 de 08 de março de 2007. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-CONEP?view=default>.
5. Norma Operacional CNS n. 001 de 2013. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-CONEP?view=default>.
6. Carta Circular n. 4/2020-CONEP/SECNS/MS. Informe sobre Coronavírus. 10 de fevereiro de 2020. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-CONEP?view=default>.
7. Carta Circular n. 7/2020-CONEP/SECNS/MS. Autorização, em caráter excepcional, para a realização de reuniões por meio de videoconferência ou aplicativo web de videochamada. 16 de março de 2020. Disponível no endereço eletrônico: [https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta\\_Circular\\_7\\_2020.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_7_2020.pdf).
8. Informe aos Comitês de Ética em Pesquisa. Março de 2020. Disponível no endereço eletrônico: [https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Informe\\_aos\\_CEP\\_-\\_Tramita%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Protocolos\\_2019-nCoV.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Informe_aos_CEP_-_Tramita%C3%A7%C3%A3o_de_Protocolos_2019-nCoV.pdf).
9. II - Informe aos CEP. Tramitação diferenciada dos protocolos de pesquisa relacionados ao novo Coronavírus (COVID-19). Abril de 2020. Disponível no endereço eletrônico: <https://conselho.saude.gov.br/normativas-conep?view=default>.
10. Informativo aos Biobancos Aprovados pela Conep. 26 de março de 2020. Disponível no endereço eletrônico: [http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/BIOBANCOS/INFORMEAOSBIOBANCOS\\_26\\_03\\_2020.pdf](http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/BIOBANCOS/INFORMEAOSBIOBANCOS_26_03_2020.pdf).
11. Nota Técnica Nº 3/2020/SEI/DIRE3/ANVISA. Disponível no endereço eletrônico: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/2857848/5680794/NT+FINAL.pdf/361b79b3-9277-452a-835a-3b9ef9be1bb9>.
12. Manual CEP - Versão 3.2.39. Disponível no endereço eletrônico: <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>.



Documento assinado eletronicamente por **Jorge Venâncio, Administrador(a)**, em 09/05/2020, às 18:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.saude.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0014765796** e o código CRC **DECABF78**.

Referência: Processo nº 25000.052556/2020.64

SEI nº 0014765796

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP  
Esplanada dos Ministérios, Bloco G - Bairro Zona Cívico-Administrativa, Brasília/DF, CEP 70058-900  
Site - [saude.gov.br](http://saude.gov.br)



